IPM junior

# alfa

## ROBOTOK A TENGER MÉLYÉN

Cikkünk a 12. oldalon

1983 JÚNIUS • ÁRA: 24,— Ft

**alfa**

V. ÉVFOLYAM 3. SZÁM
A NEMZETKÖZI ÚJSÁGÍRÓ SZERVEZET GYERMEKMAGAZINJA
Megjelenik minden második hónapban, az Interpress Magazin mellékleteként
Főszerkesztő: Ivanics István
Szerkesztő: Tótfalusi István
Szerkesztőség: Budapest II., Rózsahegy utca 3/b. 1024
Telefon: 153-883
Postacím: alfa Budapest, Pf. 46. 1525
Kiadja az Interpress Kiadó és Nyomda Vállalat Budapest II., Mihályfi Ernő utca 14. 1022
Telefon: 350-945
Felelős kiadó: Dr. Pollák Miklós igazgató
83.0059
Készült az Athenaeum Nyomda Kozma utcai üzemében, rotációs mélynyomással
Felelős vezető: Szlávik András vezérigazgató

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a hírlapkézbesítő postahivatalokban, a Posta Központi Hírlap Irodában (Postacím: Budapest V., József nádor tér 1. 1900) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI—215—96162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetési díj fél évre 72 forint, egy évre 144 forint. Külföldiek részére előfizethető az Interpress Kiadó és Nyomda Vállalatnál, 1022 Budapest, Mihályfi Ernő u. 14. Előfizetési díja: US $ 9.— egy évre, mely összeg átutalható a Magyar Nemzeti Banknál vezetett BC–401–6306–144–01 sz. számlára.

Index: 25112
HU ISSN: 0138–9351

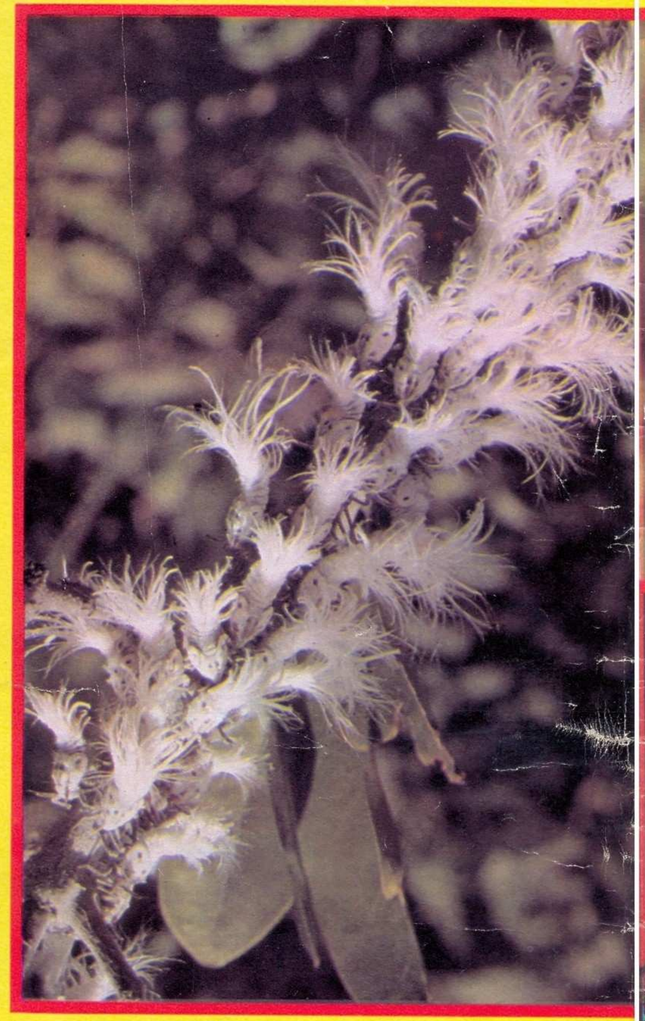
Laptervező grafikus: Gálócsi Ágnes

A lapban megjelenő színes reprodukciókat Kresz Albert készítette

Fotók és illusztrációk:
Europeo (35. o.); Geo (18. o.); National Geographic Magazine (2-3., 4., 6., 13., 28-29. o.); National Geographic World (19., 28. o.); Popular Science (1., 13. o.); Science et Vie (21., 31., 40. o.); Smithsonian (20 21., 24., 38-39. o.); Stern (3., 11., 12. o.); Sunday Times (17. o.) és a szerkesztőség archívuma.



# TERepszínű ÁLLATOK



Erdőszéleken, gazos földeken járva néha komolyan ránk ijeszt egy-egy fácán, amikor nagy kakatolással szinte a lábaink alól vágódik ki. Még a hosszú farkú, színes tollazatú kakas is nagyszerűen beleolvad tarka-barka környezetébe, az egyszerűen színezett tyúkot pedig, ha meglapul valahol, szinte lehetetlen észrevenni. Aki látott már lappantyút vagy füleskuvikot, jól tudja, milyen hihetetlenül hasonlít ezeknek a madaraknak a színezete a fakéreghez. Egyáltalán nem véletlenül. A füleskuvik napközben a törzs mellé húzódva szunyókál, a lappantyú pedig egy ágon végignyújtózva pihen, s így mindkettőnek szüksége van a fakéreg mintázatához hasonló tollazatra. Amikor egy állatfaj ennyire alkalmazkodik színezetében a környezetéhez, azt *mimikri*nek nevezzük.

## „Gyesen" a víztaposók hímjei

A madarak tollazatszínének két legfontosabb feladata, a feltűnés és az álcázás, alaposan ellentmond egymásnak. A nyílt területeken élő túzoknak például „optikai jelzőberendezése" van, a kakas dürgés idején kiforditott szárnyaival, feltűnően fehér tollaival már kilométerekről látható, de a gabonában vagy a rét füvében kotló tyúkot alig lehet észrevenni. Feltűnő színezetűek a siketfajd- és nyírfajdkakasok is, de párjaik tollazata barnás, finom sötét mintázattal. Miért ez a kétféle külső?
A kakasoknak csak önmagukkal kell törődniük, nincs tehát szükségük fejlett védőszínezetre, a tyúkoknál azonban a kotlás hosszú ideje alatt a feltűnő tollazat nemcsak maguk, de utódaik életét is veszélyeztetné.
A madarak között nagyon sok olyan fajt találunk, amelyeknél a két nem színezete hasonló (például fülemüle, kerti poszáta). Ahol viszont az egyik ivar színesebb, ott ez rendszerint a hím tollazatára jellemző. Akadnak azonban itt is kivételek. A víztaposóknál például a hímek vannak „gyesen", azaz ők költik ki a tojásokat és gondozzák a fiókákat, s így a megváltozott szerepkörnek megfelelően nekik van szükségük a védőszínezetre. A mezei nyúl sokszor az utolsó pillanatig lapul a barázdában, bizik a rögök közé illő rejtőszínezetében. A sarki nyúl még rajta is túltesz: télen fehér bundát ölt, de ugyanezt találjuk a hófajdoknál és a hermelinnél is. A mezei pocok bundája szürkésbarna, erdőkben élő rokonáé és az ugyanott tanyázó erdei egereké a lehullott lomb színezetéhez hasonló vörhenyesbarna.

*Egy kelet-afrikai száskafaj lárvái virágfüzért utánozva tapadnak meg az ágon*

## Amikor megmozdul a homok

Egyszer, jó néhány évvel ezelőtt, az Állatkert tengeri akváriumának nézőterén álltam, és a lepényhalakat nézegettem. Ezek az állatok úgynevezett fenékhalak, a sárgás tengeri homokon vagy abba részben belefúródva pihennek, és tökéletesen beleolvadnak környezetükbe. Amíg ott álltam, legalább tíz látogató jött arrafelé, mindegyikük kereste a táblán feltüntetett halakat, de a nagy medencét végül valamennyien üresnek vélték. Egyikük sem vette észre a kitűnően mimikrizö lepényhalakat. Persze nagy volt a csodálkozás, amikor az egyikük váratlanul megmozdult, és apró homokfelhőt kavarva tovább úszott.
A halak nagy többségének a tengerben és édesvízben egyaránt megvannak a maga természetes ellenségei. Az ellenük való védekezés egyik lehetősége a környezethez való alaki és színezeti alkalmazkodás. Ezt nemcsak az előbb említett lepényhalak, de más fajok is magas fokon művelik. A sargasso-hal például, amely a meleg déli tengerek lakója, az áramlástól hajtott, imbolygó algaszálak között rejtőzik – tökéletesen. A sziklahalak meglehetősen bizarr külsejű állatok, de amikor az algákkal és kagylókkal borított sziklákon pihennek, legfeljebb a gyakorlott szem veheti észre őket. Bizik is „láthatatlanságában", mert ha 'akvári-

*Ez a megmerevedett hernyó olyan tökéletesen utánoz egy száraz gallyacskát, hogy a hangya gyanútlanul végigmászik rajta*



*Dél-amerikai lombszöcske tökéletes mimikrije: összecsukott szárnyai meghökkentő tökélyyel utánozzák a falevelet*

umban egy hosszú csipesszel nyúlunk feléje, csak az utolsó pillanatban menekül, amikor rádöbben, hogy mégiscsak felismerték.

## Ha nem zöld – legyen barna

A hazánkban is gyakori, csinos zöld levelibékát legalább képekről bizonyára valamennyien ismerjük. Csakhogy a levelibéka nem mindig zöld ám! Nyár végén és ősszel, amikor ezek az állatok szívesen sütkéreznek a napon, megfigyelhetitek, hogy azok a példányok, amelyek száraz nádleveleken, esetleg a víz partján leszúrt öreg karók oldalán lapulnak, gyakran azok színéhez hasonló sárgásbarna ruhát öltenek. A trópusokon nagyon gyakori gekkók, amelyeknek néhány faja Európa déli tengerpartjai közelében is előfordul, ugyancsak képesek arra, hogy színezetüket tartózkodási helyüknek megfelelően bizonyos mértékig változtassák.

A gyönyörű zöld leguánok, a délamerikai őserdők lakói előszeretettel tartózkodnak a lombok között, színezetük tehát nyilván nem véletlenül alakult ki. Zöld vagy zöldes színűek egyes, ugyancsak az amerikai földrészen élő anolisz-gyíkok is, de a hímeknek égővörös toroklebenyük van, amelyet izgalmi állapotban felfújhatnak. Erre azonban csak akkor kerül sor, ha biztonságban érzik magukat, a nőstény előtt tetszelegnek vagy a vetélytárs hímet igyekeznek ily módon távol tartani. Ha veszélyt éreznek, eszük ágában sincs, hogy a feltűnő piros torokzacskóval felhívják magukra a figyelmet.

## Száraz faág? Nem, botsáska

A környezethez való szinte tökéletes alak- és színbeli alkalmazkodásnak talán a legszebb példáit a rovarok között találjuk. Terraristák nálunk is gyakran tartanak botsáskákat, de ennek az érdekes állatrendnek szerte a világon jóval több mint ezer faja van. Főleg a trópusok meleg, párás világában érzik jól magukat. Színezetük sokféle, általában zöldes vagy barnás, néha feketével mintázott. Alakjuk tökéletesen megegyezik holmi vékony száraz vagy száradó ágacskáéval, és a veszélyhelyzetben megmerevedő állatot szinte lehetetlen észrevenni, annyira beleolvad környezetébe. Azok a fajok, amelyek főként zuzmókkal benőtt ágakon tartózkodnak, alakjukban és színezetükben is ehhez idomultak. Mozdulatlanná dermedve, mint ezt kísérletek bizonyítják, még az egyébként rendkívül éles szemű madarak vagy gyíkok figyelmét is elkerülhetik.

Külön fejezetet érdemelnének a jellegzetes alakjukról vándorló leveleknek elnevezett rovarok. Ha felületesen nézünk meg egy ilyen trópusi vidéken élő rovart, valóban egy jókora levélnek tarthatnánk. Amikor pedig szél kerekedik, ezek a különös rovarok nyomban hintázó mozgásba kezdenek, hogy ezzel is az igazi leveleket utánozzák. Ugyanezt tapasztalták akkor is, amikor gyengéden megrázták alattuk a növényeket. A vándorló levelek nyomban hajlongani kezdtek, mozgásukkal igyekeztek a növényekhez igazodni.

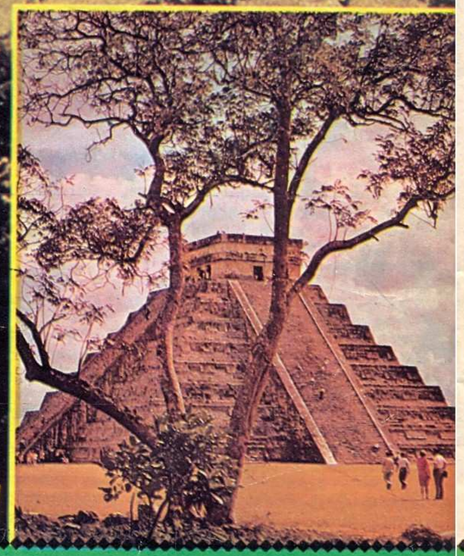
Nagyszerű színezetbeli alkalmazkodást figyelhetünk meg egyes lepkefajoknál. A fatörzsön lapuló vagy a kéreg repedéseibe besüllyedő fenyőszender szinte láthatatlanná válik, de ugyanezt tapasztalhatjuk a zuzmólepkéknél és jó néhány bagolylepke fajnál is. Ezek a lepkék éjszaka repülnek, a nappalt a fák törzsén, bokrok között vagy a fűben töltik, és rendszerint csak akkor vesszük észre őket, amikor már fölrepültek. Hasonlóképpen nagyszerűen álcázza magát a fűzfarontó lepke is. Ha mozdulatlanul pihen a törzsön, bárki apró zuzmófoltnak gondolhatná.

Semmiben sem maradnak el a lepkék mögött egyes hernyók sem. Az araszolók néha úgy lógnak lefelé az ágakról, mintha maguk is apró gallycsonkok lennének, és szajkókkal végzett kísérletek igazolják, hogy ezek a hernyók az éles madárszemet is képesek megtéveszteni. Ha a különböző hernyók nem élnek igen nagy tömegben, a tápnövény leveleinek egy bizonyos részét általában meghagyják, hogy ezzel jobb rejtőzési (és így menekülési) lehetőségük maradjon. Egyes lepkefajok hernyói riasztó mintákkal vannak „fölszerelve", és ha az állat veszélyt sejt, mozdulatlanná dermed, de előzőleg testét úgy hajlítja, hogy bőrén feltűnően nagy folt (szem) meredjen a meglepett ellenség felé. Gyakran megfigyelték, hogy az ilyen, szemet vagy szemeket utánzó foltok riasztó hatással vannak azokra a madarakra is, amelyeknek a hernyók egyébként kedvenc táplálékát adják.

SCHMIDT EGON

# SZELLEMVÁROS AZ ŐSVADONBAN:

# TIKAL



A repülőgép álmosító zümmögéssel siklik El Petén tartomány fölött, ám egyszer csak fölélénkülnek az utasok: a guatemalai őserdő végeláthatatlan zöld szőnyegéből hirtelen karcsú torony ragyog elő sugárzó fehérséggel, majd nyomban egy második, harmadik... A gépmadár hurkot kanyarint az égre, s a leszállás előtti fél percben fél tucat óriási templom, nagy kiterjedésű palotaépítmény és ugyanannyi tetőtlen kastély kőfalazata tárul a letekintő szem elé.

A nyolcvanperces légiút Guatemala fővárosától északra egy évezreddel veti hátrébb az utasokat az időben. Tikalba értek, a hajdani maja indiánok fővárosába, akik itt fémeszközök és igásállatok híján és a kerék ismerete nélkül egy évezreden át emelték ezeket a felemelő és nyomasztó szépségű kőcsodákat, hogy aztán, vagy ezer esztendeje, hamarjában és rejtélyes okból faképnél hagyják az egészet.

Azt a kereken 600 kilométer hosszúságú és 300 kilométer szélességű területet, amelyen a maják éltek és uralkodtak, északon a Yucatán félsziget alkotja, dél felé pedig Hondurasig nyúlik, és túlnyomórészt rengeteg borítja; nagy része sík vidék, délen azonban magashegységbe megy át.

## EREDETÜK HOMÁLYBA VÉSZ

Ez a titokzatos népesség nagyszerű épületegyüttesek sokaságát hozta létre: Chichen Itzá, Mayapan, Palenque, Copán, Kaminaljuyú s a többi különös hangzású városnév úgy gördül a nyelven, mint valami ősrégi litánia. Ezek azonban mégsem voltak városok a szó igazi értelmében, sokkal inkább tekinthetők sűrűn lakott központoknak, ahol kereskedők, papok, államférfiak, nemesek élték fényűző életüket udvarnépeik körében. Az oszlopokba és homlokzatokba vésett krónikák szorgos kutatása ellenére a maja műveltség eredetét, történetét és végét mindmáig sokban homály fedi. A domborműveken ábrázolt arcok – akárcsak a régi maják e környéken élő leszármazottaié – erősen emlékeztetnek azokra az ázsiai ősökre, akik a régészek számítása szerint mintegy 15 000 éve, mielőtt a jégkori gleccserek elolvadása megemelte a Bering-szoros tengerszintjét, a Szibéria és Alaszka közt akkor még összefüggő földhídon vándoroltak be Észak-Amerikába, majd jó ezeréves folyamat során mindinkább dél felé terjeszkedtek. Senki sem tudja, mi késztette őket arra, hogy Dél-Mexikó termékeny mezőségeit fölcseréljék Yucatán vízben szegény talajára és a mai El Petén vidékére. Csupán a régészeti leletek radiokarbon vizsgálata bizonyítja, hogy az időszámításunk előtti hatodik-nyolcadik században telepedtek meg ezen a tájon.

*Tikal főtere a feltárás után*

*Jellegzetes maja piramis-templom (kis kép)*

## A NAPTÁR MŰVÉSZEI

Nagy talány, hogyan volt idejük és erejük a majáknak létrehozni csodálatos épületeiket és bámulatos kultúrájukat egy annyira mostoha talajú vidéken, a táplálékszerzés állandó gondjai között, kőeszközökre és puszta testi erejükre utalva.

Templomaik és palotáik, amelyek a maja nagyvárosok központi épületegyütteseit alkotják, ma is lenyűgöznek, nemcsak méreteikkel – a piramistemplomok csúcsai olykor hatvan–hetven méterre nyúlnak –, hanem tökéletes arányaikkal és gazdag domborműves díszítésükkel is. És mindezt kővésővel, kőkalapáccsal faragták, és emberi erővel szállították és állították helyükre!

A maja tudományosság csúcsteljesítményeként csillagászati eredményeiket és időszámításukat csodálhatjuk. Bizonyára roppant egyszerű eszközeikkel szinte mindent megfigyeltek és pontosan rögzítettek az égitestek mozgásáról. A nap- és holdfogyatkozást olyan szabatossággal jelezték előre, amelyre csak századunkban lett képes a tudomány; a Vénusz keringési idejét (583,92 nap) 13 percnyi hibával határozták meg.

A híres maja kalendárium voltaképp két naptárból tevődött össze. Az egyik a 260 napos rituális évet képviselte (ez jelezte a vallási ünnepségek idejét), a másik a 365 napos „polgári" évet, amely a mezőgazdasági munkák pontos ütemezéséhez kellett. A kettőt bonyolult módon összekapcsolva, 52 éves ciklust hoztak létre. A kettős maja kalendárium esztendeje olyan pontosan követte a csillagászati év hosszát, hogy csak tizenötezer év alatt állt volna elő egyetlen nap eltérés! (Összehasonlításul: a mi tökéletesített Gergely-naptárunk már 3300 év alatt „összehoz" egy nap késést!) Természetesen ilyen lélegzetelállító eredmények fejlett matematika nélkül elképzelhetetlenek, és valóban a maják e téren is rászolgálnak bámulatunkra. A húszas számrendszert alkalmazták, mindössze két számjeggyel, vonallal és ponttal ki tudták fejezni a számokat 1-től 19-ig; évszázadokkal az indiaiak előtt pedig megalkották a helyiérték elvét, és feltalálták a nullát! Ez a nagy tudás egy szűk papi kaszt birtokában volt, ők ismerték csak a csillagászat titkait is, egyszersmind a világi hatalom is jórészt az ő kezükben összpontosult.

*Chichen-Itzá, a második legnagyobb maja romváros*

## LABDAJÁTÉK ÉLETRE-HALÁLRA

A maják életének minden mozzanatát áthatotta a vallás. Megszámlálhatatlan istenséget tiszteltek; a legfőbbek voltak Itzamná, az ég ura, Kukulkán, az esőisten és Jum Kás, a kukorica istensége. Védőistene volt a húsznapos hónap minden napjának is. A lépcsős piramis alakú templomokban sűrűn zajlottak a különféle szertartások. Isteneiket gyakran véres emberáldozattal tisztelték, máskor eleven embereket vetettek a ciszternákba, hogy vizük ki ne apadjon.

Akárcsak az ókori görögöknél, a sport a majáknál egyben istentiszteleti cselekmény volt. Legalábbis az a labdajáték, amelyet két csapat játszott egy kétoldalt lejtős fallal lezárt pályán. A falakon egy-egy kőgyűrű volt, ebbe kellett a szemben álló csapatoknak a labdát bejuttatniuk, akárcsak a modern kosárlabdajátékban.

A szabályok szigorúak voltak, azt is mondhatni, félelmetesek. A labdát csak könyökkel és csípővel lehetett ütni, ha a labda földet ért, az súlyos hibapontnak számított. A vesztes csapat tagjait a szertartások során ünnepélyesen feláldozták az istenségnek. Ilyen labdapályát minden maja városban találtak, olyikban négy-ötöt is, a legnagyobb meghaladja egy mai labdarúgó pálya méretét.

## MAJA KÖNYVEK A MÁGLYÁN

Egyetlen egységes maja birodalom valószínűleg sohasem létezett, a nagyvárosok többé-kevésbé önálló városállamok voltak, és bár kultúrájuk és tudományuk lényegében azonos volt, többnyire harcban álltak egymással.

E harcok történetéről, az uralkodókról és a városállamok politikai viszonyairól keveset tudunk, annak ellenére, hogy a majáknak írásuk is volt, hieroglifa-jellegű képírás, és épületeiken meg önálló, faragott oldalú kőoszlopokon néhány történelmi eseményt is megörökítettek. Írásukat azonban máig sem sikerült mindenestül megfejteni, pedig az utóbbi évtizedekben egy szovjet tudós, Knorozov a számítógépet is bevetette.

A maja rejtély legfontosabb kulcsai talán örökre elvesztek, amikor a spanyol hódítás után, 1562-ben a vakbuzgó papok összegyűjtötték az összes maja kódexet, több ezer darabot, és mint a „pogány babonaság" forrásait, máglyára vetették őket. Mert a majáknak könyveik is voltak, méghozzá papírra, fügefakéregből készült papírra írták őket, és a lapokat harmonikaszerűen illesztették össze. Mindössze három kódex jutott el Európába, s maradt fenn mind a mai napig, ezek főleg vallási és csillagászati témájúak.

A legfontosabb maja történeti forrás egy *Popol Vuh* című krónika, amelyet már a spanyol hódítás után, spanyol átírású maja nyelven vetett papírra egy ismeretlen maja írnok.

Különös értéke a *Popol Vuh*nak, hogy írója még ismerte és hasz-

nálhatta a később elpusztult kódexeket, és bizonyára sokat merített a szájhagyományból is.

## FÖLTÁMAD A ROMVÁROS

Tikal neve a maja írásjegyek szerint azt jelenti: „köldök", s minden bizonnyal ez volt a legfontosabb maja város, a lazán összefüggő birodalom központja.
A guatemalai kormány 1955-ben bízta meg a pennsylvaniai egyetem múzeumát, hogy kezdje meg a romváros feltárását. A munkálatok azóta folynak, és már eddig is nagyszerű eredményeket hoztak.
A tizenöt négyzetkilométer nagyságú, kőépületekkel telehintett és gátakkal csaknem teljesen behálózott térség középső csoportozatát választották ki újjáépítésre. Az évezredes maja fedeles paraszti kunyhók maradványai: hajdan földművesek éltek itt, s kukoricaültetvényeiken ők termelték meg a maják fő táplálékát. Azokban az évszakokban, amikor ez a munka szünetelt, ezt a népességet terelték össze a vallási központok felépítésére.

Mennyi lehetett Tikal lakóinak száma fénykorában? A becslések igen eltérőek, negyvenezer és kétszázezer között ingadoznak a 160 négyzetkilométeres területre vonatkozólag.

A hatalom a városban nyilván szűk vezető réteg kezében összpontosult: ez az uralkodó kaszt a vallási és világi fejedelmek köréből állt, s bizonyára ez igényelte az idő jártával mind pazarabb templomokat, az egyre fényűzőbb szertartásokat, történelme megörökítőjéül pedig a kőbe vésett, terjedelmes krónikákat. I. sz. 900 táján ez a rendkívül tej-

*Az ősi maja rituális táncokat ma mexikói művészegyüttesek elevenítik fel*

kőfejtők fehér mészköve szolgált az újjáépülő piramisok, templomok és paloták burkolóanyagául.
Az együttes szíve a Főtér. Ettől legyezőalakban hatvanméternyi széles kőgátak futnak az erdőn át a másik monumentális épületcsoportig. Valamivel távolabb egy harmadik templom körvonalai rajzolódnak az égboltra. A negyedik templom, ez a 200 000 köbméternyi kőből összerótt kolosszus a maga jócskán hatvanméteres csúcsával az egyik legmagasabb óamerikai építmény! Ám a szentélykerületen túl még sok kilométer messzeségben elnyúlnak Tikal romjai minden irányban. Több mint háromezer kisebb-nagyobb kőépületet jelöl a régészeti térkép, de ezeknek csak töredékét tárták eddig napvilágra. A rommező határai eltünedeznek az ősvadon távolában, ahol ezerszámra lelhetők szerény kőalapok, zsúplett kultúra láthatólag egy csapásra megszűnt. Senki sem tudja, mi történt. Tikalt mindenképpen feladták. Készre faragott tömbök maradtak felhasználatlanul a kőfejtőkben, félbehagytak nem egy épületet is. És az emberek eltűntek. Az uralkodó osztály pazarlásai, túlhajtott építkezései róttak elviselhetetlen terheket a lakosságra? Zendülés tört ki, s a nép szélnek eredt? Járványok, idegen hódítók behatolása vagy természeti katasztrófák vetettek véget a maják kultúrájának? Nem sejtjük. Csak az bizonyos, hogy ennek a roppant műveltségnek hirtelen elsorvadása különös módon minden nagy maja városban nagyjából ez idő tájt következett be.

MAJTÉNYI ZOLTÁN



# CSODÁS VILÁGUNK

# AZ ESCORIAL

II. Fülöp spanyol király 1557. augusztus 10-én, Szent Lőrinc napján nagy diadalt aratott a francia hadak fölött, és ekkor fogadalmat tett, hogy kolostort alapít a vértanú szent tiszteletére.
Egy külön bizottság három éven át járta Spanyolországot, hogy a kolostor számára a legalkalmasabb helyet megtalálja. A számos javaslat közül végül maga a király döntött. Madridtól északnyugatra, a Sierra Guadarrama hegység kopár gránitszirtjei között, egy felhagyott vasbánya közelében tétette le az alapkövet. (Escorial spanyolul salakkerakodó helyet jelent.)
Addigra már jócskán kibővült az eredeti elgondolás: nemcsak kolostort és templomot kívánt Fülöp, hanem királyi palotát és temetkezőhelyet is, mindezt egyetlen épületegyüttesben.
II. Fülöp egy spanyol világbirodalom felett uralkodott, az Ibériai-félszigeten kívül övé volt egész Amerika, Németalföld, Itália egy része és a távol-keleti Fülöp-szigetek is; őróla mondták, hogy birodalmában soha le nem nyugszik a nap. Ezt a hatalmat kellett jelképeznie az Escorial-palota méreteinek, ezért nem sajnált a király semmi költséget. Öt és fél millió aranydukátot költött rá, húsz évig tizenötezer ember dolgozott rajta. És a palota méretei valóban megfelelnek a célnak: a téglalap alaprajzú, négy sarkán tornyokkal megerősített együttes 16 belső udvart zár körül, 2673 ablaka van, és folyosóin 160 kilométert lehet gyalogolni.

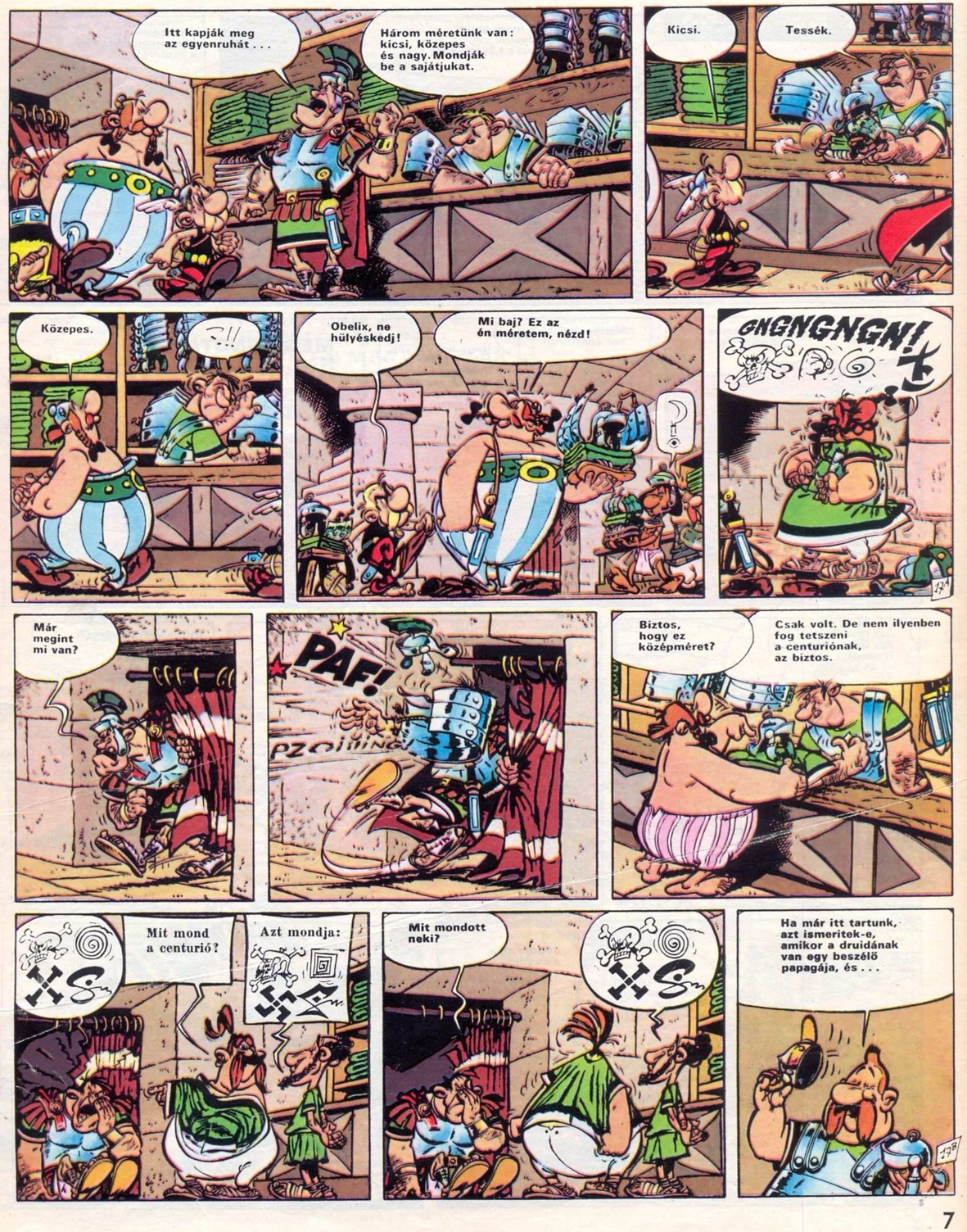
Azt hihetnénk, ekkora hatalom kőbe faragott jelképe tobzódik a pompában. Csakhogy az Escorial nem csupán a spanyol világhatalom jelképe lett, hanem valóságos kő-mása a vakbuzgóan vallásos királynak is, aki mindig feketében járt, mogorva volt, emberkerülő és kegyetlen, aki saját fiát, Don Carlost is feláldozta a hatalomért. Az Escorial hatalmas, zömök tömbje is ridegnek hat, akárcsak a sivár környék, az ablaksorok merev rendjét és a falak kopárságát nem töri meg semmi. Hasonlóképp disztelenek a belső udvarok és nagyobbrészt a termek is. Csak a kövezett udvarok közepén csobogó szökőkutak oldják kissé a feszengő fenségességet.

És mégis évente félmillió turista zarándokol ide, hogy megcsodálja Spanyolország leghatalmasabb építményét. Mert talán hiányzik belőle a francia és olasz paloták kecsessége és derűje, talán szigorúnak érezzük, de azért van benne valami lenyűgöző – nemcsak a méretei, hanem arányainak fenséges egyszerűsége is, ami építőjét, Juan Herrerát dicséri.

# VILÁGUNK

Írta: Goscinny
Rajzolta: Uderzo
Fordította: Timár György

# Asterix A LÉGIÓS



Most mars le az udvarra. Kiképzés következik.

Egy pillanat! Még nem esett szó a zsoldról!

?!!

Hat as naponta.

Herészre, elmész te!

Mit gondol, hol van?

Hogy hol vagyok, azt tudom. Csak azt nem, hogy érdemes-e ott is maradnom.

MEGMONDTAM: HAT AS!

NYOLC!

Azt mondja, egy ilyen tizedrangú fogadóért napi öt as is sok. ?!

?!

Mennyi az fontban?

Fontban? Várjon, azt meg kell fontolnom . . .

Abbahagynák végre? Kezdjük már azt a kiképzést, vagy beirunk a panaszkönyvbe, Tutatiszra!

Kevéssel utóbb . . .

Jó soká tartott, Hotelterminus! Ezek hát az újoncaink?

Jópofa alak a centuriónk!

OUIIIIIIIIIII!

Tudod, szerintem mi a baja? Szerelmes!



Vá . . . várlak a ce . . . centuriók ka . . . kantinjában . . .

Ide figyeljetek, barbár népség! Én vagyok az oktatótok, s az a dolgom, hogy legionistát faragjak belőletek!

Jó, jó, csak hamar, mert sietünk.

MICSODA?

FOGJA BE A SZÁJÁT, HA VELEM BESZÉL! MAJD ÉN MEGTANÍTLAK BENNETEKET KESZTYŰBE LANTOLNI!

Lassabban, igy nem tudom forditani!

LESZ CSÖND?

TARIIII TARAAAAAA

TE PEDIG, NAGYOKOS . . .

Csitt, nem látja, hogy zavarja azt a nyomorult zenészt?

TARiiiii TARAA

TARAAAA TARiiiii

Ez már a leves-nóta!

A gyomrom rég elkorogta a delet!

Leffes?

Leves.

?

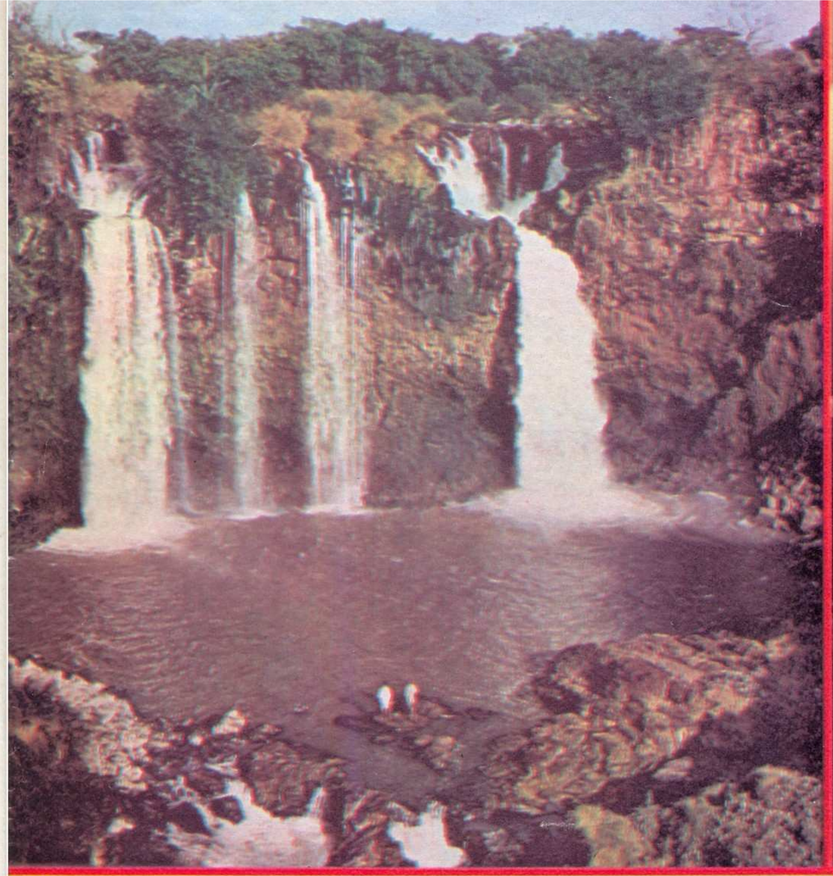
A centuriók kantinja . . .

Csakhogy itt vagy, Belecucus. Na, megtáncoltattad az újoncokat?

IHIGEHEHEEEEN!

Mi baja? Szerelmes?

(Folytatás a 31. oldalon)



# A NÍLUS-KÉRDÉS

A folyók mindig az emberi kultúra bölcsői voltak, s ez legfőképpen áll Kelet-Afrika 6240 km hosszú ütőerére, a Nílusra. Az ókori Egyiptom fáraóinak gazdag és erős birodalmát Hérodotosz görög történetíró e szent folyó ajándékának nevezte.
E kiváló tudósnak igaza volt, hisz Szudán és Egyiptom sivatagoktól övezett virágzó mezőgazdasági kultúráit már rég eltemette volna a homok, ha a Nílus áradása júniustól szeptemberig nem borítaná el vízzel és termékeny iszappal a földeket. A parasztok ötezer év óta várják ezt a csodás megújulást, és a vízszint emelkedése mindig ünnepszámba ment Asszuántól a Nílus deltájáig. Az áradás elmaradása katasztrofális következményekkel járt volna, mert kis víz idején Kairónál a folyam vízhozama másodpercenként mindössze 2500 $m^3$, tehát alig valamivel több, mint a világviszonylatban közepes folyamnak számító Dunáé. Ez pedig édeskevés lenne a nagy kiterjedésű földek hatásos öntözéséhez. Augusztus és szeptember hónapokban viszont nemegyszer másodpercenként 13 500 $m^3$ víz hömpölyög a tenger felé, mely 6—7 méterrel emeli meg a Nílus vízszintjét. Miután a folyó áradása

*Vízesés a Fehér-Nílus forrásvidékén*

jelentette a Nílus völgyében az életet, érthető, hogy már négyezer évvel ezelőtt megpróbálták fölfedni szeszélyes vízjárásának okát.
A fáraókat természetesen nemcsak e titok nyitja, hanem gazdasági meggondolások is ösztönözték dél felé. A piramisok követ és a rabszolgákat ugyanis Szudánból, a Níluson szállították a birodalomba, hajóiknak azonban útját állták a vízesések, a sziklás katarakták. A rómaiak már több sikerrel jártak. Nero császár két centuriója néhány katonával rendkívüli nehézségek árán átvágott a Nílus középső folyásának papiruszmocsarain, és a feljegyzések szerint föl-küzdötte magát a Murchison vízesésig, de innen vissza kellett fordulniuk. Ezután jó ideig újabb expedíciókról nem tud a történelem. Éppen ezért megdöbbentő, hogyan jutott hozzá Ptolemaiosz (i. sz. II. sz.) görög geográfus ahhoz a térképhez, mely viszonylag pontosan ábrázolta a folyó forrásvidékét.
A Nílus-kérdés megoldására csak az Afrika

*Az asszuáni óriás gát*

Társaság 1798-as megalakulása után kerülhetett sor. Ebben az időben két expedíció indult délre, de csak a Fehér- és Kék-Nílus összefolyásáig és az Etióp Magasföld pereméig jutottak. Arab kereskedők közben váltig bizonygatták, hogy Kelet-Afrika közepén egy hatalmas tó van, és föltehetőleg ebből ered a Nílus. E híresztelés bogarat ültetett két fiatai angol, John Hanning Speke és Richard Francis Burton fülébe, és elhatározták, hogy Zanzibárból elindulva és a rabszolgakereskedők útját követve megpróbálnak bizonyítékokat szerezni. Nemcsak a földrajzi fölfedezés vágya hajtotta őket. Föltehetően mindketten az angol hírszerzés tisztjei voltak. Az első útjuk a bennszülöttek ellenállása miatt ugyan kudarcba fulladt, de második alkalommal gyorsan eljuttottak a Tanganyika-tó partjára. Innen Speke egyedül folytatta útját, mert barátja súlyosan megbetegedett. Nagy nehézségek után 1858-ban pillantotta meg az arab kereskedők emlegette tó tükrét, a mai Viktória-tavat.

*Alsó-Egyiptomban most vékonyan folydogál a Nílus, a sivatag sok helyütt egészen a partig nyomul*

1860-ban Speke visszatért ide, és körbejárta a hatalmas víztükröt, s végre rábukkant arra a folyóra, mely egy vízeséssel csapolja meg a Viktória-tó vizét. Helyesen úgy vélte, hogy ez a Fehér-Nílus forrása, és ezért elnevezte Sommerset Nílusnak (jelenlegi neve Viktória-Nílus). Speke akkor azt hitte, hogy a Nílus-kérdés megoldódott.

Samuel Baker kutató azonban nem így vélekedett. Bárkával elindult fölfelé a folyón, de miután többször megtámadták a rabszolgakereskedők, kénytelen volt gyalog folytatni útját a Viktória-Nílus felé. Szerencsére, mert így 1864. március 18-án megpillanthatta a Fehér-Nílus másik forrástavát, az Albert-tavat. Baker ezután fölhatolt a Viktória-Níluson, és szembetalálta magát a 40 m magasból lezúduló Murchison vízeséssel. A sziklaszurdokban örvénylő víz robaját már 5 km-ről hallani lehetett.

Amikor Henry Stanley fölfedezte az Edward-tavat és a Szemliki-folyót, véglegesen megoldódott a Fehér-Nílus rejtélye. Kiderült ugyanis, hogy két forrás-ág: a Szemliki és a Viktória-Nílus az Albert-tóban keveredik, és innen már mint Albert-Nílus zúdul tovább. Mongalláig gyors sodrású hegyi folyó, de a síkságra kiérve megszelídül, és közel 500 km hosszú, nagy kiterjedésű papiruszmocsárban tűnik el. A papirusz és hínár sűrű szövedéke közt alig látni a vizet, melyen csak különleges légpárnás hajókkal lehet közlekedni. Az Albert-Nílus itt veszi fel a Bahr el Ghazal folyót, és innen már Fehér-Nílusként folyik tovább. De e forró vidéken annyit veszít vízkészletéből, hogy soha nem érné el a tengert, ha Khartoumnál nem csatlakozna hozzá az Etióp Magasföld festői fekvésű tavából, a Tana-tóból eredő Kék-Nílus. A középső és alsó folyamszakasz árvizeinek épp ez a vidék a bölcsője. Januártól májusig a Kék-Nílus medrében alig folydogál víz, de esős időszakban rohanó folyammá változik. A két Nílus találkozása után a folyó Asszuánig szűk völgyben rohan, hat nagy sellővel (kataraktával) győzve le a szintkülönbséget. Asszuán után azonban völgye kiszélesedik, és nyugodtan hömpölygve szállítja hordalékát a 24 000 km²-nyi kiterjedésű deltavidékre.

A Nílusnak utolsó, 2000 km-es szakaszán nincs mellékfolyója. Ezért száraz évszakban sehonnan nem kaphat vízutánpótlást. Emiatt már az ó-egyiptomiak is megpróbálták az áradások vizének egy részét fölfogni, hogy száraz időszakban öntözhessenek. 1890-ben Kairó közelében, Kabjubnál emeltek az első duzzasztógátat, hogy a gyapotföldeket öntözni tudják. Ma már több gát és tározó szolgálja ezt a célt. A legnagyobb a két asszuáni gát. Az elsőt 1902-ben adták át: 1960 m hosszú, 47 m magas, és 29 m-rel emeli a vízszintet. Az előtte lévő tározó 5 milliárd km³ víz befogadására alkalmas. A Szovjetunió segítségével épült új, második vízlépcső az öntözésen kívül már 2300 MW-os elektromos erőművet is táplál. Sok minden változott tehát az elmúlt évszázadban a Nílus alsó folyásánál. Az emberek a fáraók piramisait megszégyenítő vízerőműveket, hatalmas tározótavakat építettek. Ám ezeknek a sok tekintetben hasznos természetátalakító munkáknak az utóbbi időben néhány hátránya is megmutatkozik. A Nílus áradásai nem oly nagyok és nem oly szabályosak, mint régen. A termékenyítő iszap jó része sem jut el a deltavidék földjeire, hanem a tározótavakban ülepedik le. Úgy tűnik, hogy a déli területek nagyobb öntözési lehetőségeit részben az egyiptomi öntözéses kultúra bölcsőjének számító északnak kell megfizetnie.

**CSERI REZSŐ**



Sötét árnyék suhan a végtelen óceán tükre alatt. Belsejében érzékeny detektorok pásztázzák a víz mélyét. Hirtelen relék kattannak, s a számítógép gyors impulzussorozatot indít a felszínen úszó jelzőbóján és a felette lebegő műholdon át a parti irányítóközpontba. A koordinátákat értékelő számítógép utasítja a legközelebb járőröző repülőgép legénységét az útirány megváltoztatására. A közelben cirkáló flottilla hajóit is a körzetbe irányítja. A repülőgép távvezérlésű bójákat dob a terület köré. A teljes sebességgel érkező hajókról önirányítású torpedók siklanak a mélybe, köztük hatalmas nylonháló feszül. A meginduló háló közepén megkezdi működését az ultrahanggenerátor. A háló mögötti bóják vegyi anyagokat bocsátanak ki magukból. A körzetben felderített hatalmas heringraj az ultrahang-impulzusok és szintetikus csalogatóanyagok hatására csakhamar a háló foglya lesz. A halfeldolgozó hajóról szívócsövek ereszkednek a hálóba, és a fedélzeti gépsorok hamarosan megkezdhetik a zsákmány feldolgozását.

Az ilyen automatikus halfogás – bár a leírt szerkezetek jó részét már használják – ma még a fantázia birodalmába tartozik. Remélhetőleg a közeli jövőben mindennapos lesz a halászatnak ez a termelékeny módszere. Az utóbbi években — a halált hozó katonai tengeralattjárók mellett – végre egyre nagyobb számban kezdenek építeni békés célokat szolgáló víz alatti eszközöket.

## KUTATÓK A VÍZ ALATT

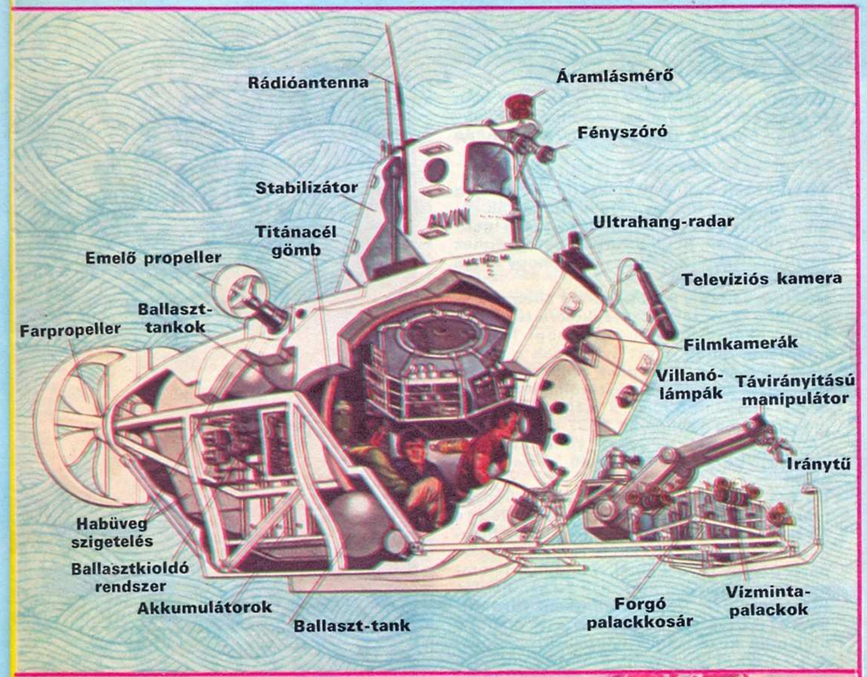
Az ember vezette kutató tengeralattjárók eleinte a kiselejtezett katonai tengeralattjárók átalakításával készültek. Mivel a katonai és polgári típusok feladata gyökeresen különbözik, az első néhány kísérlet után felhagytak ezekkel a próbálkozásokkal. A kifejezetten békés célokra tervezett tengeralattjárók csak kevéssé hasonlítanak egymáshoz. Szerteágazó feladataik és felhasználási mélységük szabja meg alakjukat és felszerelésüket.

Legegyszerűbbek a nyitott, úgynevezett merülőcsónakok. Utasaik könnyűbúvárfelszerelésben foglalnak helyet a járműben, vagy egyszerűen csak fekszenek rajta az áramvonalas szélvédő (vagy talán inkább vízvédő) mögött. A merülőcsónakok csak megkönnyítik és gyorsítják a búvárok helyváltoztatását, merülési mélységük néhányszor tíz méter.

A nagyobb mélységek elérésére (50—500 m) használt tengeralattjárók hasonlítanak leginkább katonai társaikra. Burkolatuk teljesen zárt, viszonylag sok (típustól függően 3—40) ember végezhet bennük kutatómunkát.

A harmadik típusba az úgynevezett batiszkáfok tartoznak. Két-három méter átmérőjű, vastag falú fémgömbben foglal helyet a két-három kutató. A hermetikusan lezárt gömböt többé-kevésbé áramvonalas hajótestre szerelik. A hajótest tartalmazza a ballasttartályokat és a könnyűbenzinnel töltött úszótesteket. Itt kapnak helyet a vízszintes haladáshoz szükséges villanymotorok és akkumulátorok is. Lemerüléskor a benzin egy részének kiengedésével növelik a hajó súlyát (csökkentik fajsúlyát). Felemelkedéskor távirányítással kioldják az acélsörét ballasztsúlyt, és a maradék benzin felhajtóereje felszínre emeli a hajót. Az utóbbi két típusnál a legkülönbözőbb műszerek (tévékamerák, visszhangos mélységmérők stb.) és távirányított manipulátorok segítik a kutatók munkáját. A legnagyobb mélységet (11 km-t!) a Trieste nevű batiszkáf érte el, ekkor 113 tonnás vízoszlop nehezedett a hajótest minden négyzetdeciméternyi felületére.

# ROBOTOK A TENGER MÉLYÉN




## ROBOTOKKAL OLCSÓBB

A távvezérlés-technika és a mikroelektronika nagyarányú fejlődésének köszönhetően egyre több robotberendezés dolgozik a víz alatt. Ezeknek – mivel embert nem szállítanak – jóval egyszerűbb, s ezáltal olcsóbb a szerkezetük. Többféle változatuk alakult ki. A legegyszerűbbeket a felszínen úszó anyahajó kötélen vontatja a fenéken vagy afelett néhány méterre. Elsősorban fényképezésre, filmezésre vagy televíziós közvetítésre használják őket. Feladataik közé tartozik esetenként a kőzet- és vízmintavétel is. Vezérlésüket és a működésükhöz szükséges energiát a vontatókábelen át kapják a felszínről.

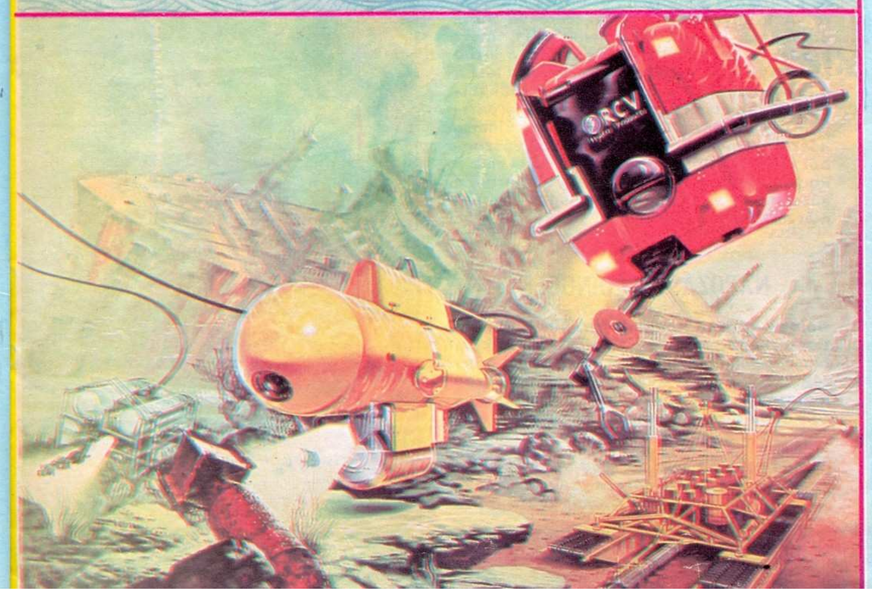
Hasonlóképpen irányítják és látják el energiával a tengerfenéken kúszó (általában lánctalpas traktorokra emlékeztető) robotokat. Fő feladatuk a fenékre fektetett csővezetékek és telefonkábelek építése, vizsgálata és szükség szerinti javítása. Súlyuk akár a száz tonnát is elérheti.

A másik két típus – az embert szállító kutató tengeralattjárókhoz hasonlóan – minden irányban szabadon manőverezhet hajócsavarjai segítségével. Egyik fajtájuk vezetékes távirányítású. A másik a fedélzetén elhelyezett számítógép irányításával oldja meg feladatait, utóbbiak még fejlesztés alatt állnak. Mindkét típus fel van szerelve fényszórókkal, tévé- és filmkamerákkal. A legkülönfélébb műszereken kívül megtalálhatók rajtuk a mintavevő és szerelőmanipulátorok is.

*Kutató tengeralattjáró metszete és berendezései*

A víz alatti robotok száma örvendetesen szaporodik. 1975-ben még csak 44 dolgozott, azóta már több mint félezer. Mivel használatuk nem veszélyezteti a kutatók biztonságát, számuk valószínűleg ugrásszerűen növekedni fog a jövőben.

**Sp.**




*A képzeletbeli szinen különféle tengermélyi robot-típusok láthatók. Balról a fényszórókkal, tévékamerával és manipulátorral felszerelt „Skorpió", főleg elsüllyedt hajók felkutatására használatos. Tőle jobbra lebeg a sárga PAP—104 önjáró robot, víz alatti aknák és bombák felkutatására és hatástalanítására tervezték. Jobboldalt fent a vörös RCV—150 robot, négy motorjával tetszőleges irányban haladhat. Alatta a 15 méter hosszú lánctalpas MUT óránként 600 méter csövet tud lefektetni és összeforrasztani a tenger fenekén.*

# STRANDOLNI JÓ!

**A tisztaság, egyben a tisztasági fürdők iránti igény sok ezer éve él az emberben. Erről tanúskodnak az Indus folyó melletti Mohendzso-Daro ötezer éves fürdőkultúráról regélő romjai, az antik Róma fürdőinek maradványai, a bizánci császárok bőrmedencés fürdősátrai, a hunok, az avarok, az óbolgárok fakádjai, a középkori fürdőházak meg a török fürdők is. Vagy akár a régi magyar fürdők, amelyekben ilyen, a mi számunkra már mulatságosnak ható szabályok voltak kiszögezve:**

**A medencébe nem szabad beszállni a fürdőzők emberséges köszöntése nélkül!**
**Viták líceumba valók, nem a fürdőbe!**
**A fürdőben fegyvert hordani és fegyvert használni tilos!**

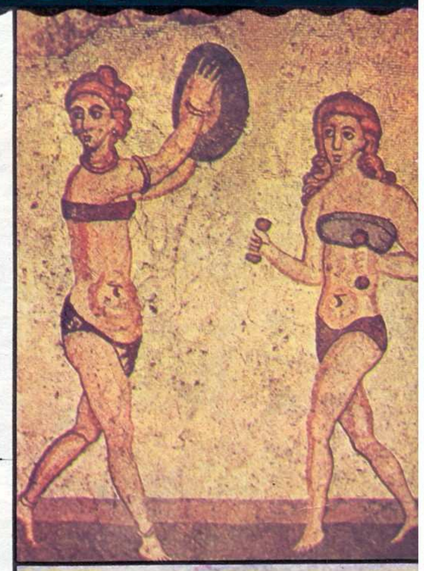
**Éppenséggel úszni sem ma tanult meg az ember. Tudott úszni tán már az őskorban is, de az ókorban biztosan. Sőt igencsak jó úszók szelhették akkoriban a vizeket. Erre utal Homérosz, midőn azt írja, hogy Odüsszeusz két nap, két éjjel tartotta fenn magát hajótörése után a tengeren. Platón kereken ki is mondotta, hogy „aki írni, úszni nem tud, ne tölthessen be állami hivatalt".**
**A régi rómaiak már uszodákat is építettek. Akadt köztük 100-szor 150 méteres medencéjű is.**
**Hogy igazi strandélet mégsem tudott kifejlődni, és a vízi sportok jó részéről sem túl régen beszélhetünk, annak részben eleink olykor túlzó szemérme volt az oka, részben az, hogy a kultúrájára oly büszke Európa a XVII—XVIII. században tisztasági szempontból mélypontra süllyedt. A Napkirálynak nevezett francia XIV. Lajos például egy parfümbe mártott kendővel intézte el a napi mosakodást, Bethlen Miklós, a magyar nagyúr meg huszonöt évig nem mosott fejet, és még orcájának a vízzel való érintésétől is irtózott. (Ilyesmiről olvashattatok az Alfa 1982. októberi számában.)**

## A BOLOND GRÓFNŐ

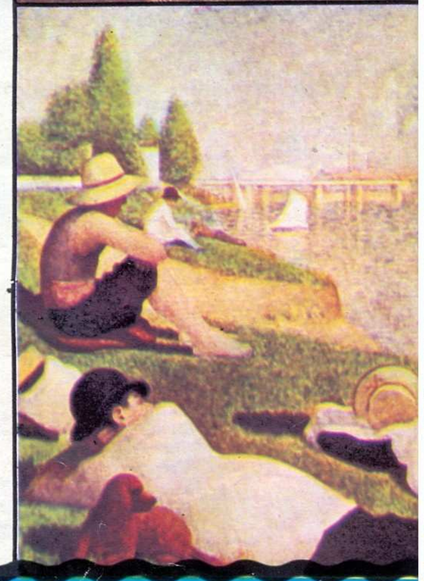
**Annak, hogy az emberek ennyire féltek a víztől, persze megvolt a maga oka. Jelesen az, hogy a középkori fürdőházak, mivel nem takarították, fertőtlenítették őket kellőképpen, amolyan járványközpontokká váltak. Igen ám, de a baktériumokat még nem fedezték föl, így nem is tudhattak róluk semmit a kor emberei. Azt viszont igencsak észlelték, hogy a fürdők betegséghez vezetnek. Így elterjedt a tévhit, hogy maga a víz tesz beteggé.**
**Hiveiket féltve a papok is a víz ellen prédikáltak a szószékről. Megkísérelték elhitetni – nem is sikertelenül –, hogy fürdeni istentelen dolog, mert a víz csak a testet tisztítja meg, a lelket nem, ezért az embernek vízzel való illetése kizárólag keresztelőskor engedhető meg. S máglyán égették meg Niklaus Wynmann 1537-ben kiadott „A vízben való haladás" című könyvét, amelyet kora úszni tanuló fiataljainak szánt.**
**De hát az emberek azért csak vágyódtak lubickolásra, főleg kánikulában. Még a XVIII. században akadt egy hölgy, bizonyos Boigne grófnő, aki a francia tengerparti Dieppe városkában, minden intelemnek fittyet hányva, kipróbálta a strandolás tiltott örömeit. Igaz, korántsem fürdőruhára vetkőzve. Hordszéken vitette magát a hullámok közé, teljes nappali öltözetben, őt kísérő két komornája őszinte rémületére. A környékbeliek természetesen sültbolondnak nézték. De nem azért, mert hordszékben fürdött, hanem mert a vízbe merészkedett. Végül az ő hordszéke lett a mintája azoknak a hordozható fürdőkabinoknak, amelyek Észak-Európa tengerpartjain vagy kétszáz éve népszerűek. Eleinte készültek lovas kocsira rögzíthető, vászonból tákolt fürdősátrak is. Ha ezekkel valaki kocsistul, lovastul behajtott a tengerbe, a sátor leple alatt akár meztelenül is megmártózhatott a vízben.**

## NAPOZÁS HÁLÓINGBEN

**Boigne grófnő tengeri fürdőinek híre a Csatorna túlpartjára is átjutott. Így miközben a derék franciák még mindig nem merték testüket, sőt kezüket sem igen vízbe mártani, Angliában a XVIII. század vége felé mind több hive lett a tengerparti stran-**

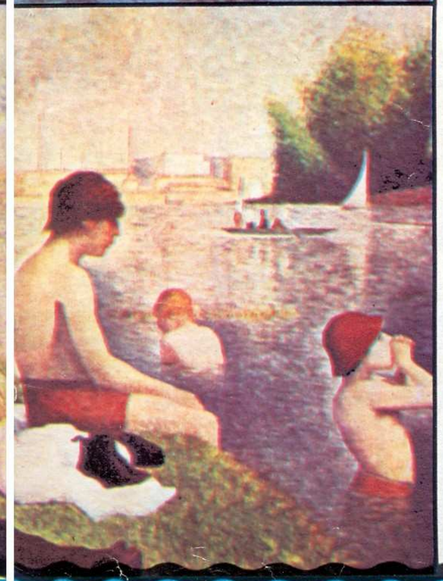


*Római nők bikini-szerű ruhában – bár nem fürdőzéshez, hanem artista-mutatványokhoz hordták. Ókori sziciliai mozaikkép*



*Szajna-parti strand az 1880-as években – csak férfiaknak. Georges Seurat (1859–1891) francia festő műve*

*Ilyen ruhában strandoltak a nők az 1910-es években*



**dolásnak. Angol példa nyomán aztán 1793-ban megnyílt az első német tengeri fürdő Heiligendammban.**
**Az 1870-es években már folyami strandok is voltak Bécsben, Londonban, Párizsban, amiből nyilvánvaló, hogy szűnni kezdett a franciák viziszonya. A férfiak és a nők azonban csak szigorúan elkülönítve strandolhattak, még házaspárokkal sem tettek kivételt. És ez a képtelen szabály a budai Lukács uszodában például egész a felszabadulásig, 1945-ig tartotta magát. Pedig közben már majd fél évszázada, 1900-ban megnyitották – s éppen Párizsban – az első közös nyilvános fürdőt. Hire Európa jó részén nagy megbotránkozást keltett akkoriban, de a felháborodás hullámai gyorsan elcsitultak, s az ilyen fürdők száma rohamosan szaporodott, a Lukács-beli példát kivéve minálunk is.**
**Most már csak a fürdőruha maradt gond. Az első újkori strandolók ólomnehezékkel ellátott hosszú flanell hálóingben merészkedtek csak a vízpartra, abban úsztak, napoztak. Az ólom az ing aljába volt bevarrva, hogy az inget a szél fel ne lebenthesse.**
**Aztán divatba jöttek a térdig érő fürdőnadrágok, a férfiak számára vászonmellénnyel, a nők részére előbb magas nyakú, majd nyaknál kivágott blúzzal. A párizsi lapok hamarosan méltatlankodtak is, hogy a fürdőblúzokon a kivágás egyre mélyül, némely hölgy fűzőt sem visel alattuk, mi több: vízbelépés előtt leveti fekete harisnyáját, közszemlére téve mezítelen lábát. De az újságírók és a nagyhangú erkölcscsőszök most már hiába morgolódtak. Hamarosan gyártani kezdték a térdig érő, keresztben csíkos fürdőtrikókat, majd 1911-ben forgalomba kerültek az első halcsont nélküli, rugalmas, testhez simuló gyapjú fürdőruhák.**

## MIÉRT BIKINI?

**Ahogy a fürdés, strandolás lehetőségei bővültek, természetesen az úszáshoz is egyre inkább kedvet kaptak az emberek. A Duna pesti szakaszán már 1817-ben tempózni kezdett néhány merész férfiú. 1844. június 13-án este volt az első nagy közös kiúszás, és 1881. június 10-én az első úszóverseny az itteni Dunán, hat résztvevővel, Vác és a Margitsziget déli csúcsa között. Majd 1890-ben Porzsolt Kálmán kezdeményezésére megrendezték az első uszodai úszóversenyt a már említett Lukács uszodában. Valamennyi versenyen persze kizárólag férfiak indultak. Hogy nők is úszhatnak versenyszerűen, az akkoriban még senkinek eszébe sem jutott.**
**A sokat tárgyalt női fürdőruha azonban csak a két világháború között kezdett úgyahogy hasonlóvá válni a maihoz. Előbb leröviditül, majd két részre bomlott, és szabaddá tette a has és a hát egy darabját, újabb vihart kavarva a strandok sima víztükre körül. De a kétrészes fürdőruha is túlélte a botránysorozatot, amit okozott, és aztán már uralta a terepet egészen 1947-ig. Akkor aztán robbant a bomba.**
**Pontosabban szólva az igazi bomba már egy évvel korábban robbant. 1946. július 1-én az amerikai légierő B—29-es repülőerődje ledobta a Csendes-óceán eladdig teljesen csendes Bikini-szigeteinek egyik lagúnájára azt a Gildának becézett kísérleti atombombát, amelynek nevét egy hollywoodi filmsztár: Rita Hayworth „Gilda" című filmje sugallta.**
**Az akaratlanul a bomba keresztanyjává vált művésznő 1947 nyarán aztán ellátogatott a francia Riviera filmfesztivál-városába, Cannes-ba. Látogatása emlékére Louis Renard, a híres francia fürdőruha-tervező megkomponálta a „bikini" fürdőruhát, ezt a keskeny mellrészből és apró nadrágból álló öltözéket, amely a női test nagy részét szabaddá tette a jótékony napfény és az elismerő férfitekintetek számára. „Nem véletlenül adtam a modellnek a bikini nevet – nyilatkozott a lapoknak. – Meglátják, úgy hat majd, mint egy atombomba."**
**Nos, az atombombánál azért mégiscsak ártalmatlanabbnak bizonyult az az elterjedésekor szintén sokfelé felháborodást kiváltott szegény bikini, amelynek még a fazonja sem volt bombaúj ötlet. Mert a bikini-formát bizony már az ókorban ismerték. A Vezúv i. sz. 79-es kitörésekor hamu alá került itáliai Pompeji romjai között is találtak a régészek olyan mozaikképet, amelyen bikinis lányok láthatók. Legfeljebb annyi a különbség, hogy az ókorban ezt az öltözéket még nem bikininek nevezték.**
**Látjátok, mennyi babonát, álszenteskedést, tilalmat, miegyebet kellett legyőzni ahhoz, hogy végre szabadon pancsolhassunk a szabad ég alatt?**
**Mégiscsak a legjobb korba születtünk bele. Mert mi már legalább tiszta szívvel világgá kiálthatjuk, hogy úszni, fürödni, strandolni jó.**

**KUN ERZSÉBET**

# REJTÉLYES LÁPVILÁG

Lidércfény, lápi rémek és manók, tehetetlenül elsüllyedő emberek halálsikolya — efféle romantikus képzetek ötlenek az ember eszébe a láp szó hallatán. Nem is csoda, hiszen sok „balladai homállyal" átjárt monda, vadromantikus regény cselekménye játszódik lápvidéken. Gondoljunk csak Conan Doyle: „A sátán kutyája" című bűnügyi regényére, vagy Emily Brontë érzelmektől túlfűtött művére, az „Üvöltő szelek"-re. A mi Jókaink is (aki mellesleg igen képzett amatőr természetbúvár volt, és a lápok fajtáit, természetét jól ismerte) könyveiben szívesen zavarta lápokba üldözői elől menekülő hősét.

Ma pedig még a napilapokban is ilyesmiket olvashat az ember Európa szinte minden országában: „Mentsük meg pusztulóban lévő gyönyörű lápjainkat!" — „A lápok sérülékeny növényritkaságai".

Nem minden láp veszélyes, de mindegyikük valóban nagyon szép. És persze nem csoda, hogy a veszélyesek szirén-természete könnyen mozgatta meg mindig is az emberek fantáziáját. No, de hogy is van ez? Mitől szép, és mikor veszélyes egy láp? Miért lehet sérülékeny? Egyáltalán, mi az a láp, és milyen fajtái vannak?

*Láp sok nyílt vízzel: eszményi élőhely gázlómadaraknak*

## Láp – mocsár

Bármilyen sokféle *láp* létezik is, mindegyikükre jellemző, hogy ott jönnek létre, ahol egy helyre valamivel több víz érkezik, mint amennyit a növényzet és a talaj együttesen el tud párologtatni. A talajvíz szintje vagy egy kicsit fölötte, vagy egy picit alatta van a felszínnek, vagyis a vízjárás meglehetősen egyenletes. Az állandó magas vízjárás nem engedi be a talajba az oxigént, így a mélyebben képződő szerves anyag — elsősorban a gyökérzet — nem tud teljesen elbomlani. Nagyon nehezen, lassan bomló savas jellegű anyag, tőzeg képződik belőle, amely akár évezredeken át megőrzi rostos szerkezetét.

Hosszú idő alatt sok méter vastagságú tőzegréteg is felhalmozódhat, amely nemcsak saját magát, hanem a lápba hulló (vagy tévedt) mindenféle élőlény maradványát is kitűnően képes konzerválni. A dániai Tollund tőzegmocsarában például egy ezer éve belefulladt férfi tetemét találták meg szinte tökéletes épségben.

Ezzel szemben a *mocsarak* mindig csak időlegesen vízborította területek. Hóolvadás után vagy a nagy folyók áradásai nyomán tavasszal, nyár elején sok helyen megáll a víz, és ez nagyon kedvez a nedvességkedvelő növényzet kialakulásának. Nyárára viszont a tocsogóknak nyoma sem marad, a tavaszi vízfölösleg elszivárog vagy elpárolog. A talajba könnyen bejut az oxigén, és jelenlétében a keletkező szerves anyagok lebomlanak, így tőzeg nem halmozódik fel. A mocsarakra is nedvességkedvelő növényzet jellemző, de ez a növényzet csaknem mindig szegényesebb, hiszen az itteni növényfajoknak hosszabb-rövidebb száraz időszakot is át kell vészelniök.

## Növényi ereklyék

Lápok sík- és hegyvidéken egyaránt kialakulhatnak. A síkvidékiek elsősorban feltöltődött folyómedrekben, morotvákban jönnek létre. Ahol mélyebb a víz, gyönyörű égeres láperdők találhatók. Az éger nagy támasztógyökerekkel áll a vízben, nagyon jellegzetesek ezek a „lábasfák". A lábakat vastag moha-

*Égerláp a dabasi természetvédelmi területen*

párna borítja, ebből páfrányok nőnek ki. Májusban néhol a láperdő nyílt vizét elborítják a ritka békaliliom rózsaszín virágai. Semmi máshoz nem hasonlítható idilli kép ez, sajnos égeres láperdőinkből az Alföld lecsapolása, csatornázása miatt hírmondó is alig maradt.

Sekélyebb vizű morotvákban fűzlápok és hozzájuk csatlakozó, igen változatos *láprétek* alakulnak ki. Mivel itt a talaj állandóan át van itatva nedvességgel, nagyon lassan melegszik föl.

A lápok hajnalban még nyáron is sejtelmes ködbe burkolóznak, jelezve hogy itt a mikroklima jóval hidegebb, mint a környező területeken. Ez teszi lehetővé, hogy olyan virágok, amelyek a jégkorszakban nálunk gyakoriak voltak, de a jégkorszak elmúltával fölköltöztek a magashegységekbe, az ilyen hideg lápterületeken régi idők tanújaként fönnmaradhassanak. Ezek a maradványnövények (vagy szép erdélyi szóval ereklyenövények) nemcsak nagyon ritkák, de általában nagyon szépek is. A botanikusok rendszeresen elzarándokolnak termőhelyeikre, évről évre figyelemmel kísérik, melyikből mennyi van még, nem fenyegeti-e valamelyiket veszély. Sajnos egyik legszebb lápvidékünkön, a Tapolcai medencében az elmúlt években a bauxitbányák elszivattyúzták a lápokat éltető vizet; az ott élő gyönyörű növények néhány éves senyvedés után kipusztultak, a szárazra került több méter vastag tőzegréteg pedig magától begyulladt és kiégett, az egész összeomlott. Ennek lett áldozata a rovarfogó havasi hízóka és a rózsaszín virágú lisztes kankalin. Mindkettő kétezer méter körül, magashegységi lápokon él ma, ez volt az egyetlen élőhely Európában, ahol igazi termőhelyétől ennyire távol talált ez a két növény menedéket. Némely láp feltűnően gazdag orchideákban. Különösen az Öcsa környéki úgynevezett Turján-vidék lassan kiszáradóban lévő lápjai nevezetesek erről, van, ahol egy helyen tizenhárom orchideafaj is megtalálható. (ld. az Alfa 1982. augusztusi számát!)

## Az eljátszott Kis-Balaton

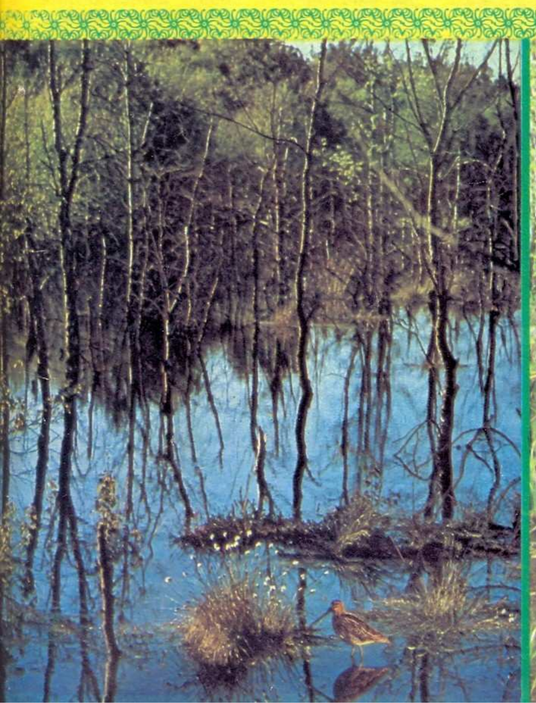
Külön kategóriát jelentenek az *úszólápok*. Tavak sekélyebb részein, lassan folyó vizekben jönnek létre. Ezek valójában úszó nádszigetek; maga az élő nád és az itt megtelepedett lápi növények is a rég elhalt, tőzegesedett nádtorzsokokban gyökereznek. A Velencei-tó ezernyi nádszigetének többsége ilyen, szép számmal megtalálhatók még a Soroksári-Dunaágban és a Balaton szegélyén, sőt néhány évtizede az egész Kis-Balaton ilyen úszó, ingó láprengeteg volt. A Zala szabályozásával a Kis-Balaton vízszintje lecsökkent, és a lápszigetek lehorgonyoztak.

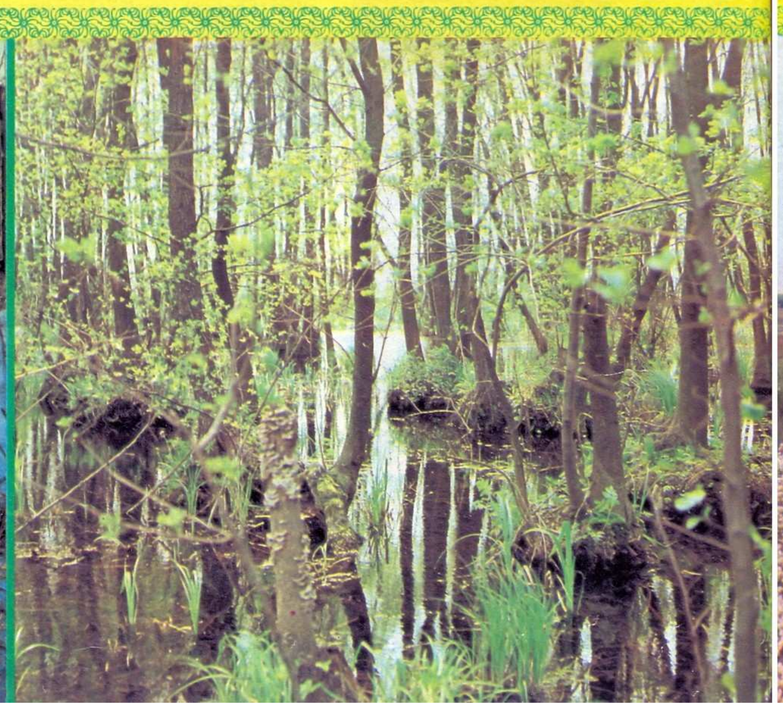
Nem is olyan régen jött rá a tudomány, hogy az úszólápoknak igen nagy szerepük van a vizek tisztántartásában. A nád ugyanis fölveszi a tavakba mosódó szervetlen növényi tápanyagokat, és alig bomló tőzeggé alakítja, kivonva őket a tápanyag körforgalmából. Úszóláp híján a tápanyagokat algák veszik föl, és ha ezek elszaporodnak, a víz zavaros-zöld, büzös, fürdésre alkalmatlan lesz. Összel, az algák hirtelen pusztulásakor a bomló algatömegből fölszabaduló mérges gázok tömeges halpusztulást okozhatnak.

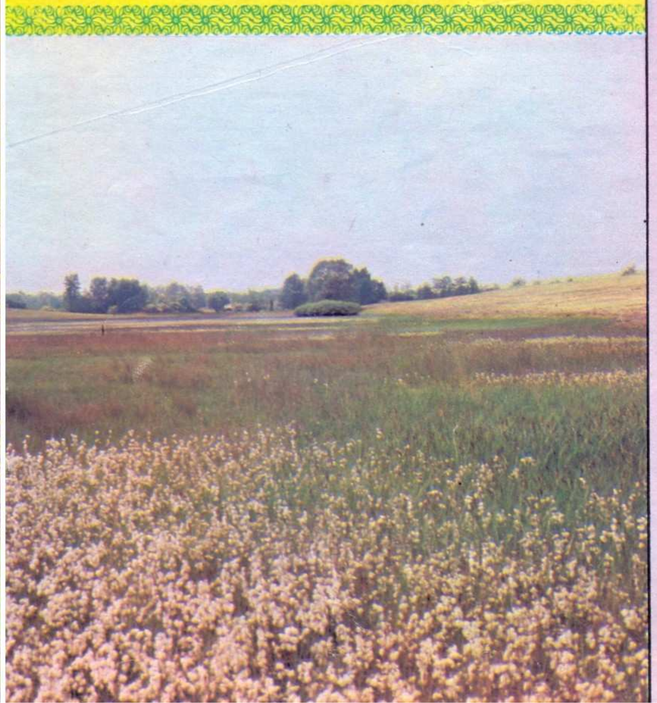
Ez a veszély fenyegeti a Balatont is, ezért komoly tervek születtek, hogy a Kis-Balaton eredeti állapotát visszaállítják, így a Zalával bejövő tápanyagokat a lápvilág kiszűrné. Sajnos, ma már ennek megvalósítása több milliárd forintba kerül.

**SEREGÉLYES TIBOR**
A szerző felvételei

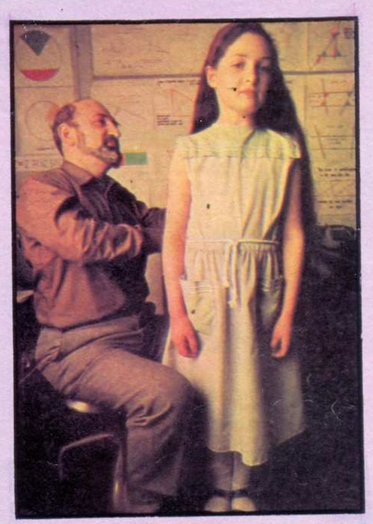
*Láprét Kunbaracsnál*







# ILYEN MÉG NEM VOLT



Ruth Lawrence elmondta az az újságíróknak, hogy leginkább kilenc óra tájban kel, s reggeli előtt még szívesen olvasgat az ágyban, hogy a fésülködése fél órát vesz igénybe, hogy reggelire búzadarát vagy zabpelyhet eszik, s ha lehet, banánt; hogy délben csak szendvicset eszik, de legjobban azt a kenyeret szereti, amit maga süt; hogy a legkedvesebb sportja a tollaslabda, de szabad óráiban szívesen zongorázgat is, hogy meggyőződéses vegetáriánus.

Ruth Lawrence nem filmcsillag, nem is popsztár, és nem is a királyi család rokona. Az angol képeslapok olvasói, akik falják az ilyen bizalmas interjúkat hírneves hölgyek magánéletéről, 1982 szeptemberében egy tizenegy éves kislányért rajongtak; hírneve átmenetileg a popsztárokét is elhomályositotta. A tudósításokból persze az is kiderült, valójában mivel szolgált rá a nagy közérdeklődésre Ruth Lawrence, aki a középangliai Huddersfieldben lakik. Azzal, hogy sikerrel tette le a felvételi vizsgát az oxfordi egyetemen matematikából, és ha a fizikafelvételije is sikerül, amire minden reménye megvan, akkor a jövő tanévtől Anglia legpatinásabb egyetemének hallgatója lesz!

Ilyen fiatal hallgatója még sohasem volt angol egyetemnek, de igen valószínű, hogy a világ egyetlen más egyetemének sem! Aligha csodálhatjuk, hogy a kis Ruth egyszeriben az angol népszerűségi listák élére ugrott. Ő ennek örült is eleinte, de most már panaszkodik, hogy az újságírók állandóan a nyakára járnak, tanulni is alig marad ideje, arról pedig úgy látszik, egy időre le kell mondania, hogy kedves kertjével foglalatoskodjék.

Apja, Harry Lawrence matematikus, édesanyja is számítógépszakember. Talán különös, de a kis matematikus-csoda, aki rövidesen egyetemista lesz — még sose járt iskolába. Édesapja odahaza tanította őt is meg 8 éves húgát, Rebeccát is. Angliában erre van lehetőség. A legtöbbet persze matematikai és fizikai tanulmányokkal foglalkoztak, hiszen a szülők hamar felismerték gyermekük különleges tehetségét. Nem hanyagolták el azonban a többi tárgyat sem, és mielőtt az egyetemi felvételire ment volna, Ruth sikerrel tette le az úgynevezett A-vizsgát, amely Angliában amolyan érettségifélé, de kissé korábban, tizenhat éves korban esedékes.

Ruth talán nem játszott és játszik annyit babákkal, mint a korabeli lányok, de neki a számok voltak mindig is a legkedvesebb játékai, akárcsak a gyermek Mozartnak a zene, ezért boldog, derűs és elégedett gyerek. Igazában nem is érti a nagy hűhót, amit körülötte csapnak. „Szeretem a matematikát, és jól is megy, ennyi az egész" — mondja. És úgy is gondolja.

# A BAMBUSZMEDVE

Fényképről, rajzról bizonyára sokan ismeritek a bambuszmedve kedves figuráját. A gyerekjátékok között is egyre népszerűbbé válik mókás alakja. Azt viszont kevesen tudják, hogy hol és miképp él ez az állatfaj.

Már a neve körül is sok a tévedés és a bizonytalanság. A nagyközönség például *pandá*nak, pandamedvének ismeri, így írnak róla az újságok is. Valójában a panda más állat, külsőre hasonló, de jóval kisebb termetű, és Délkelet-Ázsiában nagy területen elterjedve él. A tudományosan pontos és elfogadott elnevezés, a *bambuszmedve* is kissé félrevezető, és inkább külső hasonlóságon alapul. Hiszen a bambuszmedve rokonsága nem a barna-, jeges- vagy akár az ajakos medvék között, hanem a mosómedvefélék népes családjában keresendő. Ennek a kis termetű állatokból álló családnak a képviselői pedig nagyrészt inkább a menyétfélékhez hasonlítanak, mint a medvékhez, bár igaz, hogy a medvék elődeinek tekinti őket a tudomány. Azok a mosómedvék, melyekről lapunk múlt évi áprilisi számában már írtunk – bármily hihetetlen –, a nagy termetű bambuszmedve közvetlen rokonai.

Erről a különös, rejtőzködő életmódot élő állatfajról semmit sem tudott az állattan, csak bőrére bukkantak néha Kína belső területeit járó kutatók és misszionáriusok. A Kelet-Tibet és Szecsuán tartomány hegyei közt élő legenda a titokzatos „erdei emberekről" sokakat tévútra vezetett, ezért kezdetben a bennszülötteknél látott bambuszmedvebőrökről hátborzongató mesék terjedtek el. Sokan a havasi ember vagy valami mesebeli lény bundájának hitték. A helybeli vadászok ugyan cáfolták ezt a hiedelmet, és viszonylag jó leírást adtak az állatról, de mindaddig nem hittek nekik, míg a XIX. század közepén egy Armand David nevű jezsuita hittérítő maga is nem szerzett néhány jó állapotban lévő bőrt. David érdeklődött az állatvilág iránt, ezért elhatározta, hogy fölkutatja, és élőhelyén figyeli meg ezt a szellemként bujkáló állatot. Heteken át járta a Hszifan-hegység párában úszó erdeit, mindhiába. Miután magányos expedíciója sikertelen maradt, a tulajdonában lévő bőröket elküldte Milne-Edwards neves francia zoológusnak, aki rekonstruálva, kitömve hozzávetőleges képet alkothatott a bambuszmedve külleméről. A tudományos nevét is ő adta meg. Szabad természetben azonban csak néhány évtizeddel később, egy Tibet-expedíció vezetője, Weigold német kutató figyelhette meg. Az ő leírása alapján kaptak először hírt a tudósok arról, hogy ez a szép bundájú, fehér „gallért" viselő, közel barnamedve nagyságú „vadállat" korántsem vad, inkább szelíd, és bambuszhajtások rügyeivel táplálkozik.

Az első világháború hosszú időre lehetetlenné tette a további kutatásokat. Csak a nagy világégés után vetődött erre néhány amerikai és német vadász, akik több példányt elejtettek a világ nagy múzeumai számára. Az első két élő bambuszmedvét 1937-ben sikerült Európán keresztül az Egyesült Államokba szállítani. Közben néhány európai állatkertben is bemutatták őket. Ez volt az esztendő egyik szenzációja.

E későn fölfedezett állatfaj életmódjáról még most is vajmi keveset tudnak. Bár az 1950-es években a kínai kormányzat kísérletet tett megfigyelésükre, a kiterjedt kutatásokat a „kulturális forradalom" eseményei megzavarták, és csak két éve indítottak egy újabb állományfelmérő expedíciót. Az eredmény szomorú: ez a faj kihalás előtt áll. Már csak néhány tucat példány él szabadon.

Vajon mi okozta pusztulásukat? Vadászat? Aligha, hisz szinte fölfedezésétől kezdve csak különleges engedéllyel lehetett elejteni közülük néhány példányt. Természetes ellenségei? Ez sem jöhet számításba, mert a Kelet-Tibet és Szecsuán hegyei között kószáló farkascsordák és a szintén ritka hópárducok a megfigyelések szerint a könnyebb zsákmányt kedvelik. Pusztulásuk oka valószínűleg az élőhely csökkenése és egy különleges betegség, mely a bambuszhajtásokban meghúzódó paraziták révén fertőzi meg az állatokat. Ma már valóban csak a távoli hegyvidék rejtett völgyeiben burjánzó sűrű bambuszdzsungelek mélyén bukkan föl egy-egy példány. Éppen ezért a Nemzetközi Vadvédelmi Unió Vörös Könyvében a legszigorúbban védett állatok közt tartják számon. A faj megmentésével az állatkertek is foglalkoznak. A moszkvai és a londoni állatkert különösen élen jár ebben a tekintetben. Bambuszmedvéik: Csi-csi és An-an „házasságának" híre bejárta a világsajtót. A szaporítási kísérlet sikerült ugyan, de kétséges, nogy ily módon megállítható-e a bambuszmedvék végső pusztulása. Ha nem tesznek valami gyors és hatékony gyakorlati intézkedést a világ természetvédelmi szakemberei, akkor a kihalt állatfajok jelképes bronxi temetője egy újabb síremlékkel fog gyarapodni.

**CSERI**

# VÍZISÍ-TRÜKKÖK

A vízisí-sport alig néhány évtizedes csak, de már megszületett és virágzik az a változata, amelyet a műkorcsolyázás és műrepülés mintájára mű-vízisízésnek nevezhetnénk. A gazdagabb országokban, ahol sokan hódolnak ennek a nem éppen olcsó sportnak, évente rendeznek bajnokságokat a legügyesebbeknek – akik nem csupán száguldoznak a vízen, hanem különféle trükköket mutatnak be vízisítalpaikon. Jelenleg harmincnégy különféle mutatványból válogathatnak a versenyzők. Ezekből állítják össze öt–tíz perces „műsorukat"; egy-egy mutatványra negyven másodpercet kapnak. Hogy mik ezek a vízisí-trükkök? Hogy csak néhányat említsünk: lehet szlalomozni, azaz két sor bója között ide-oda cikázni, kikerülgetve őket a lehető legnagyobb sebességgel.
Lehet felugorni és egy fordulatot tenni a levegőben.
Van távolugrás is: a vízisíző felsiklik egy ferde rámpára, és annak meredek végén elugrik: a rekord már túl van a hatvan méteren! Lehet siklani menetiránynak háttal, illetve az előrehátra irányt folyamatosan váltogatni. Lehet a vontatókötelet kéz helyett lábbal tartani. És hasonlók. Képeink egy floridai vízisí-versenyen készültek, ahol 11—15 éves gyerekek vetélkedtek a díjakért.

*Siklás hátrafelé*

*Ugrás*

*Az egyik legnehezebb mutatvány: lábbal tartani a vontatókötelet*

# REPÜLÉS A NAP EREJÉVEL

**Az ókori görög rege szerint Daidalosz és fia, Ikarosz maguk alkotta szárnyakkal repülve menekültek el krétai sziklabörtönükből. Ikarosz akkor a repüléstől megmámorosodva túl magasra emelkedett, a Nap heve megolvasztotta a szárnytollakat összetartó viaszt, és a vakmerő ifjú a tengerbe zuhant.**

**A legendás repülőszerencsétlenségért sok ezer év múlva vett elégtételt egy amerikai repülőmérnök: arra kényszerítette a Napot, hogy sugarainak erejével emelje a magasba az ő repülő szerkezeteit.**

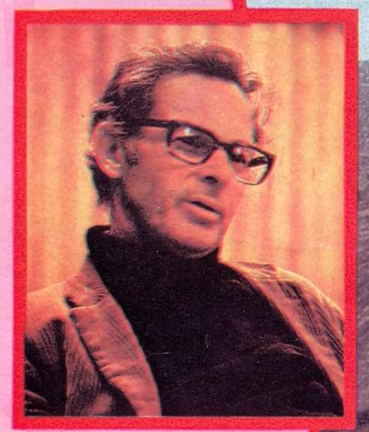
## A NAP ÉS A REPÜLÉS

**Az ALFA 1981 októberi számában olvashattatok róla, hogyan valósította meg az évezredes álmot, az emberi erővel való repülést Paul MacCready kaliforniai repülőmérnök és sportrepülő. Szuperkönnyű repülőgépei, a Gossamer Condor és a Gossamer Albatros légcsavarját áttételen át egy kerékpáros hajtotta. Ez a fiatal kerékpárbajnok, Bryan Allen az Albatrosszal megismételte Blériot híres bravúrját: az angliai Doverből a La Manche csatornán át a francia Calais-ba repült, csakhogy ő motor segítsége nélkül!**

**A két gép sikeres repüléseivel MacCready elnyerte a Henry Kremer angol nagyiparos által kitűzött díjakat, előbb ötvenezer, majd százezer fontot. Ekkor úgy gondolta, hogy Ikarosz nyomdokain elhatolt már, ameddig elhatolni lehet és érdemes. Új erőpróbát vállalt tehát, amelyre nem volt kitűzve semmiféle díj: megalkotni a repülőgépet, amely a Nap erejével repül!**

**A repülésnek ezt a különös ágát nem ő ötlötte ki, ahogy az emberi erővel való repüléssel is sokan megpróbálkoztak már előtte. Az 1970-es évek közepe óta Amerikában, Angliában és Franciaországban sorra épültek a kisérleti gépek, amelyek napelem-cellákból nyert elektromos áramot akartak hajtóerőként felhasználni; az áram villanymotort táplált, és ez hajtotta a légcsavart. (Hogy napfényből hogyan lehet áramot nyerni, arról az ALFA előző számában lehet olvasni!)**

**Egy amerikai és egy angol naperő-repülőgép tett is már néhány sikeres repülést, mireMacCready munkához látott. Eredményeik azonban igen szerények voltak: néhány perc a levegőben, pár száz méter távolság nyolc-tíz méter magasságban. Legfőbb fogyatékosságuk nem is ez volt – hisz**



*Paul MacCready*

**minden kezdet szerény –, hanem az, hogy „konzervált" napenergiával repültek. A start előtt több órán át „napfürdőztették" a szárnyakon elhelyezett napelem-táblákat, a keletkező áramot akkumulátorba gyüjtötték, és ez tette aztán lehetővé a rövid repülést. Saját erejükből nem is tudtak a levegőbe emelkedni, a pilóta pedálozással állította elő a szükséges energiatöbbletet, vagy vontatást alkalmaztak a felszálláshoz.**

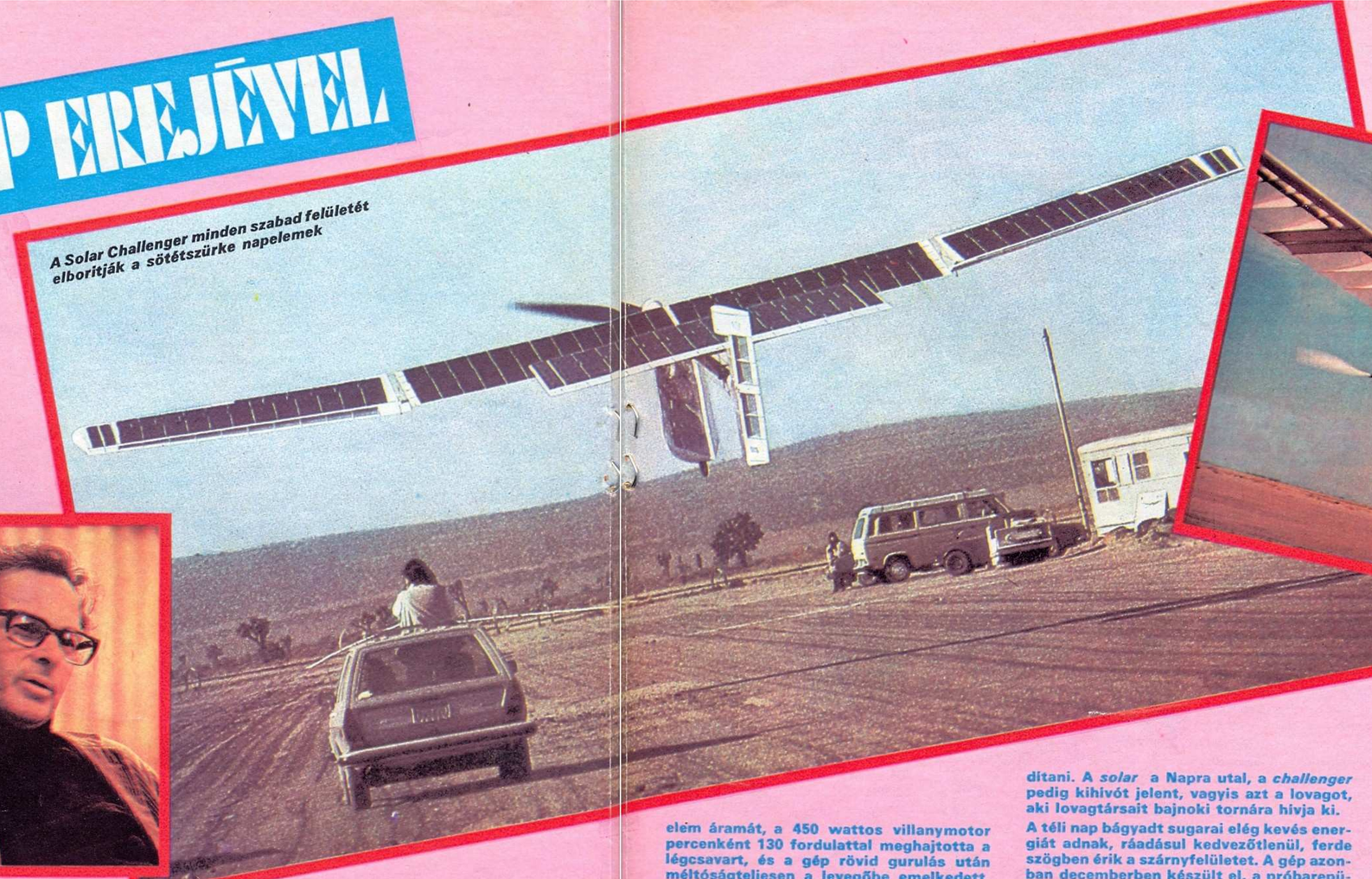
## A MAGA EREJÉBŐL

**McCready előtt tehát az a feladat állt, hogy megalkossa az önerejéből felszálló és a napenergiát folyamatosan kihasználó repülőt.**

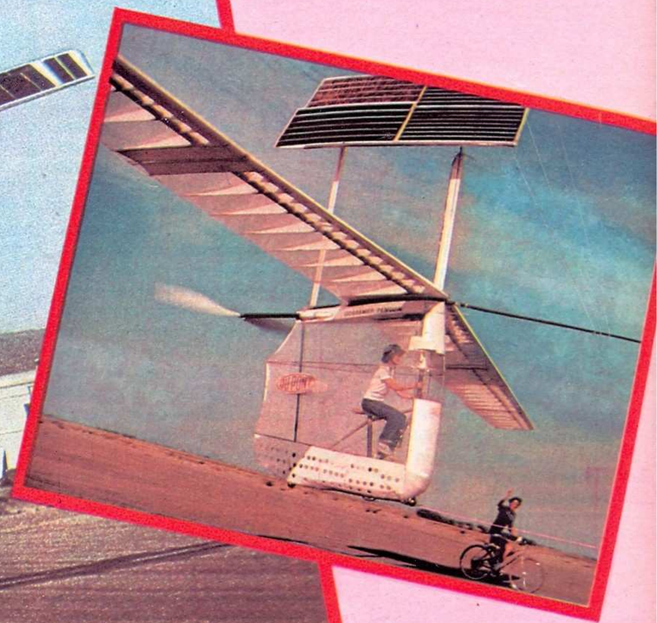
**Természetesen már meglévő szuperkönnyű gépeiből indult ki, hiszen a naperő-repülés útjában is nagy akadály minden fölösleges gramm súly a repülőszerkezetben.**

**Elsőként a Csatorna-repülésnél bevált Albatrosnak épitette meg egy kisebb változatát – 29,6 méter helyett 22 méter lett a szárny fesztávolsága, és 32 kg helyett csak 25-öt nyomott. Az új gép a *Gossamer Penguin* nevet kapta. Ennek a pilótafülkéje fölé erősitett két árbocon négy napelem-táblát. Állítható ferde szögben helyezte el őket, hogy a napfény mindig a legkedvezőbb, merőleges irányban essék rájuk. A légcsavar hajtásához különlegesen könnyű villanymotort készittetett, amely réz helyett alumínium huzallal volt tekercselve. Mivel a pilóta izomerejére nem volt többé szükség, megvált korábbi gépeinek pilótájától, a 61 kilós Bryan Allentől, és a 40 kilós Janice Brownt ültette a kormányhoz; ez a törékeny termetű tanitónő kislány kora óta lelkes sportrepülő volt.**

**1980. június 4-én a kaliforniai Shafter repülőterén, ahol a Condor tette meg első sikeres repülőútját majd négy évvel korábban, 8 óra 25 perckor Janice Brown beült a pilótafülkébe. Bekapcsolta a 3640 napfényelem áramát, a 450 wattos villanymotor percenként 130 fordulattal meghajtotta a légcsavart, és a gép rövid gurulás után méltóságteljesen a levegőbe emelkedett. Csak 800 métert tett meg 3,6 méter magasságban, 24 km/órás átlagsebességgel, de ezt, a repülés történetében először, saját erejéből, és mindvégig a napelemek áramára hagyatkozva!**



*A Solar Challenger minden szabad felületét elborítják a sötétszürke napelemek*



*A Gossamer Penguin első sikeres útja*

## EGY KIHÍVÓ REPÜLŐGÉP

**Most már tudta MacCready, hogy jó úton jár, és azt is tudta, hogyan kell továbblépnie. A naperő-repülőgép teljesítményét csak egy módon lehet fokozni: ha növeli a napelem-táblák felületét. Elvben nem volt akadálya, hogy a szárny és a vezérsik felső felületét, sőt a pilótafülke oldalát is napelemekkel borítsa be. Ennek csak gyakorlati akadálya volt, a művelet kétszázezer dollárba került. Szerencsére a fáradhatatlan kisérletezőnek sikerült ehhez kormánytámogatást szereznie, és így még abban az évben elkészülhetett a tovább tökéletesített példány, a *Solar Challenger*. Ennek már minden erre alkalmas felületét napelemek borították, teljes súlya 78 kilogramm volt. A nevét nehéz magyarra fordítani. A *solar* a Napra utal, a *challenger* pedig kihivót jelent, vagyis azt a lovagot, aki lovagtársait bajnoki tornára hivja ki.**

**A téli nap bágyadt sugarai elég kevés energiát adnak, ráadásul kedvezőtlenül, ferde szögben érik a szárnyfelületet. A gép azonban decemberben készült el, a próbarepülést pedig sem tervezőjének, sem a lelkes alkotógárdának nem lett volna türelme halogatni. Janice Brown újra beült a pilótafülkébe, és az új gép a Penguinnél is könnyebben vált el a földtől. Az első repülések egyikén az erőtlen téli napsütésben is sikerült 22 kilométer távolságra repülnie.**

**Nyáron azután, amikor már teljes erővel sütött a kaliforniai nap, egymást érték a mind hosszabb repülések: 50, 72, majd 115 kilométer. Majd 1981 augusztusában az újabb rekord: leszállás nélkül Londontól Párizsig. Tervezője szerint azonban a gép még ennél is többre képes. Némi tökéletesítés után 4—500 kilométerre is elszállhat, és ha a vitorlázógépek módjára kihasználja az emelő áramlatokat, a tizezer méteres magasságot is elérheti.**

## KEVESEBBEL TÖBBET ELÉRNI

**Maga MacCready sem hiszi, hogy a jövő a naperővel hajtott repülőgépeké. Ahhoz túl drága a napenergia, még akkor is, ha a napelemek költsége – mint rövid időn belül várható – a töredékére csökken. Közismerten rossz a napelemek energiahasznositása is, alig 15 százalék. A legfőbb bökkenő persze az, hogy éjszaka vagy erősen borult időben a napelemes repülőgép egyáltalán nem használható.**

**Megérte hát a tömérdek költség és munka, amit ebbe a különc vállalkozásba fektettek?**

**MacCready meggyőződéssel állítja, hogy megérte. Elsőként is be akarta bizonyitani, hogy a napenergia általános hasznositása lehetséges, sőt véleménye szerint kívánatos is, mert a többi energiaforrással ellentétben ez nem szennyezi a környezetet, és nem kell tartani a készletek kimerülésétől sem.**

**A sokoldalú mérnök és sportrepülő még egy ennél fontosabb célt is követett, és erről így nyilatkozott egyszer: „Fejlett ipari társadalmunk egy évszázada a nyersanyagokat és az energiahordozókat tékozolva valósitja meg céljait. Ennek az esztelen pazarlásnak máris megjött a böjtje, és ha nem térünk jobb belátásra, ez az út katasztrófába torkollik. Különc masináimmal én azt akartam példázni, hogy mi mindent vihetünk végbe igen kevés anyaggal és igen kevés energiával, ha az eszünket használjuk, és nem félünk új utakat, új megoldásokat keresni."**

**T. I.**

# RÓZSAKERESZT

A staffordshire-i gazda faluszéli földecskéjén dolgozott azon a borús nyári délutánon. Az ekevas egyszer csak kivágódott, majdnem leütötte a lábáról. Nagy, lapos kőnek ütközött a szerszám. Kínos erőfeszítések árán a gazdának sikerült kimozdítania a márványtömböt, alatta sötétbe vesző lépcsősor vezetett a mélybe. Izgatottan meginduit lefelé. Puha moha borított minden követ, évszázadok óta nem járhatott arra senki . . .

Sok tucat lépcsőt hagyott már maga mögött, elbátortalanodtak a léptei is, ahogy lassan-lassan elhalványult a fönti világosság. Aztán meglátott egy távoli pislákoló fényecskét. Már egy folyosón járt. Az egyik kanyarnál éles fény csapott a szemébe, a finom faragású rózsával ékesített ajtó kitárult. A kisujját sem tudta volna megmozdítani a rémülettől. Bent a teremben ősz hajú óriás ült, előtte kőasztal, azon vastag, különös betűkkel teleírt könyv. A titokzatos aggastyán most feléje nyújtotta erőtől duzzadó karját. Egy vaspálca volt a kezében, s a következő pillanatban hatalmas ütést mért az égi fényt árasztó lámpára. Vak sötétség borult mindenre. A félájult látogató később nem emlékezett rá, hogyan jutott vissza a felszínre.

Dadogva mesélte el különös kalandját, és hamarosan az egész környéken elterjedt a hire, hogy John magával Rózsakereszttel találkozott. A történetet lejegyezték, és nem sokkal később, még a XVII. században kinyomtatták.

## FAMA FRATERNITATIS

A XVI. és XVII. század fordulóján, a harmincéves háborúba torkolló vallási zavargások évtizedeiben született a legenda. Az egyház züllött hatalmasságai ellen lázadó reformáció az apró fejedelemségekből álló német földön gyújtotta föl először a tüzeket. Lutheránusok, jezsuiták gyilkolták egymást, zsoldosseregek portyáztak mindenfelé, a nép rettegve várta a szabadulást.

Várta, hogy véget érjen a földi királyok uralma s a gonoszság hatalma. Mindenki hitte, hogy nemsokára eljön az utolsó ítélet napja. Sokan a dátumot is tudni vélték: 1604 lesz a régi világ utolsó esztendeje. Nemcsak az egyszerű emberek, de a hercegek és királyok, a prédikátorok és nemesurak is hitték, hogy el fog pusztulni, ami eddig volt, a becsület hatalmának adva át helyét. Különös csillagokról beszéltek a tudósok, amelyek megjelennek majd az égbolton a világváltozás előhírnökeként.

Az alkimisták – köztük Rudolf, a magyar király és a németek császára is – lázasan kutatták a bölcsek kövét, az örök fiatalság titkát, remélve, hogy kivonhatják magukat az utolsó ítélet igazságosztó hatalma alól.

Ezekben az években látott napvilágot egy furcsa könyvecske, a *Fama Fraternitatis:* „A testvérek története". Olyan, mint egy mese, de akkoriban mindenki komolyan vette az ilyen meséket. Évszázados titokról regélt az ismeretlen szerző, amelyet, úgymond, nincs már miért elrejteni az emberek elől, hisz eljött a pillanat, amikor a jóság és bölcsesség diadalt arat a gonoszság és az ostobaság fölött.

Keresztély atyáról szólt a történet, aki 1378-ban született. Öt éves korától kolostorban nevelkedett, megtanulta a görög és a latin nyelvet, és megismerkedett P. testvérrel, akivel együtt szentföldi zarándokútra indult. Damaszkuszban azonban elszakadt társaitól, betegsége miatt kénytelen volt a városban maradni. Megismerte a bölcsek csodás tudományát. Egyiptomba ment, s később a marokkói Fezbe, a mágusok városába. Megtanulta az aranycsinálás és az örök élet titkát, minden igazság lényegét. Végül visszatért kolostorába, hét társát maga mellé vette, és megalapította a titkos rendet. Felvette a Rózsakereszt nevet, és hívei, a rózsakeresztesek szétszéledtek a világban, de előbb megállapodtak abban, hogy gyógyítanak, segítenek minden elesetten, a gonosz ellen vívnak harcot, ám nem hordanak semmilyen jelet vagy egyenruhát, amelyről megismerhetnék őket. Megegyeztek abban is, hogy mindegyik tanítványt választ magának, aki tovább őrzi és ápolja Rózsakereszt titkát, a tudományt, amely jobbá teszi a világot, és amely megtanítja az embereket kivédeni az éhséget, ínséget, betegséget, öregséget; arra, hogy értsék az állatok nyelvét, ismerjék a kövek, fák beszédét, átlássanak a földön, az időn, megismerve múltat és jövendőt.

És hogy mit akarnak a köztünk élő, felismerhetetlenül óvatos rózsakeresztes testvérek?

Ők, a bölcsek fognak majd ügyelni az újjászülető világ rendjére, ők kormányozzák majd a megértés, a tiszta tudás és a jóság birodalmát.

Így a *Fama Fraternitatis.*

***Angol metszet a XVII. századból, az alkimisták varázsos fürdőjét ábrázolja, amelyben egy öreg ember épp megifjodik. A feje fölött lebegő galamb az ifjúság jelképe.***

## EGY ÉLŐ HALOTT

Attól a perctől kezdve mindenki lázasan kereste a Testvéreket. Százan és százan írtak róluk röpiratokat, így üzentek: szívszorongva várják a találkozást. Ittott válasz is érkezett. Párizs városában egy szép napon falragaszok jelentek meg a házak falán: „Megjöttünk! Megmentünk benneteket a világot elpusztító haláltól. Könyvek, jegyek nélkül tanítunk. Minden igaz embert várunk!"

De a Testvérekkel soha senki sem találkozott. Persze többen is gyanúba keveredtek, s voltak, akikről azt hitték, tagjai a titkos szervezetnek. Az egyszerűbb ügy az volt, ha valakiről kiderült, hogy közönséges szélhámos. Mint például az az állítólagos rózsakeresztes, aki I. Henrik bajor herceget kereste fel. Mint mondta, éppen a velencei testvértalálkozóra igyekszik, de két napig marad, és átadja a titkos szert, amely aranyat csinál az ezüstből. A zacskó vörös por valóban nagyszerűen működött, a hálás herceg adott is örömében negyvenezer tallért a kiváló bölcsnek, s csak amikor az már hetedhét országon túl járt, akkor derült ki, hogy nem ezüstöt, hanem ezüsttel ötvözött aranyat „varázsolt" arannyá a „rózsakeresztes".

Mondom, ezek voltak az egyszerűbb esetek. Hanem ami például Velencében történt, már nem volt ilyen sima ügy. Idegen érkezett a városba, az előkelő negyedben bérelt lakást. Egyszerűen, de elegánsan öltözködött. Signor Gualdi meglepően sokat tudott. A kávéházban, ahol mindennapos vendég volt, egyre többen csodálták kiváló szellemeért. Szép képei is voltak. Az egyik műértő helybéli nemes ezeknek a képeknek a kedvéért látogatta meg az otthonában.

És legnagyobb megdöbbenésére egy Tiziano-vásznon az idegen portréját fedezte fel. Akkor Tiziano, a nagy velencei festő már száz éve halott volt . . . Szóvá is tette a dolgot. És másnap Gualdi eltűnt Velencéből. Soha többé nem látták a városban, ahol ettől kezdve mindenki arról beszélt, hogy az idegen egyike volt az örökéletű beavatottaknak, a világ titkait őrző rózsakereszteseknek . . . Így találgatott lázasan Európa. Csak éppen az hallgatott, aki pedig mindent tudott.

## CÍMER NÉGY VIRÁGGAL

Johann Valentin Andreä 1586-ban született a württembergi Harrenbergben. Lelkésznek készült, és éppen a tübingeni egyetemen tanulmányozta a teológiát, amikor a *Fama Fraternitist* papírra vetették. Első közből értesült az abban foglaltakról – egész egyszerűen azért, mert *ő maga írta.* Egy fiatal, szebb jövőről álmodozó, a világi és egyházi hatalom ellen lázadó lelkésznövendék reményei öltenek testet Rózsakereszt költői legendájában, amelyet később oly sokan gondoltak igaznak.

Négy rózsa díszíti az Andreä család címerét, melyeket egy kereszt négy szára választ el egymástól. Innen a név ötlete, ezért hívják rózsakeresztesnek a sohasem volt bölcseket.

Andreä jóval később írt még egy munkát – ezt már a saját nevén. A Chemische Hochzeit – a Kémiai Menyegző – gúnyirat. A rózsakereszteseket és híveiket csúfolja. Legalábbis ezt olvasta ki az utókor a különös írásból, és éppen erre hivatkozva kételkedtek sokáig abban, hogy ez a komoly ember hírében álló, magas rangú pap indította volna el az egész Európát lázban tartó mozgalmat. Amelynek az a legkülönösebb vonása, hogy sohasem létezett, mégis több mint száz esztendeig úgy beszéltek róla, mint valóságos szervezetről.

Andreä, az adelbergi főpap 1654-ben, amikor örökre lehunyta a szemét, egy olyan világot hagyott ott, amelyben mindennapos téma volt Rózsakereszt feltámadása, a beavatott bölcsek ténykedése és az a szép új világ, ahová az utolsó ítélet után a jók és becsületesek, éppen e kiváló férfiak jóvoltából, minden bizonnyal eljuthatnak.

## TRÉFA VOLT?

Így lett a *Fama Fraternitatis* a várva várt béke bibliája, és a testvérek szövetsége száz- és százezrek reménye.

Jóval később egyébként – egész pontosan a XVIII. század végén – alakult néhány „igazi" rózsakeresztes szervezet, úgynevezett „páholy" is szerte Európában. Az „Erényes világpolgárhoz" címzett rózsakeresztes páholy tagja volt például gróf Török Lajos, Kazinczy Ferenc apósa, Vay József gróf, Báróczi Sándor testőr-író, a magyar nyelv megújításának egyik előharcosa, és sokan mások.

Hogy nekik mi közük volt Rózsakereszthez? Semmi. Titkos társaságként – akárcsak a szabadkőművesek – zavaros összeesküvéseket szőttek, és a bölcsek követ kotyvasztgatták. Furcsa ellentmondás: az „igazi" rózsakeresztesek egyáltalán nem voltak bölcsek és beavatottak, azok viszont, akikről az egész világ azt hitte, hogy minden titkok tudói, valójában sohasem létéztek.

Tréfa volt a *Fama Fraternitatis?* Ha az, igen jól sikerült. Andreä mindenkit becsapott, még jóval halála után is. Bár gyanítom, nem ez volt a terve. Egyszerűen csak álmodott . . .

**DR. BUZA PÉTER**

# GOMBÁK

A gombát a természet mintha az emberek örömére teremtette volna. Valószínűleg ez az egyetlen olyan termény, amelynek összegyűjtését az ember nem tartja munkának. Az erdei gombászás üdülés, öröm, várakozásteli esemény, amely néha családást is hoz, de nem fájdalmasat. Hiszen ha ma nincs gomba – holnap majd csak kinő!

## FURCSA NÖVÉNYEK

A gombák a Föld legismertebb virágtalan növényei. Nagyságuk igen változó: a mikroszkopikus penészgombáktól (pl. kenyérpenész) a fatörzseken élősködő óriási taplókig minden méretben előfordulnak. A zöld növényektől eltérően nincs gyökerük, virágjuk, magjuk, levelük. Mivel nincs klorofilljük sem, táplálkozásukban más növényekre vagy élőlényekre szorulnak.

Olyannyira furcsa növények a gombák, hogy sok tudós nem is hajlandó növénynek tekinteni őket. A növényt ugyanis az teszi növénnyé, hogy szervetlen anyagokkal táplálkozik, és belőlük szerves anyagokat állít elő – márpedig a gomba szerves anyagokból él; azt szervetlen anyagokká bontja le, és a közben felszabaduló kémiai energiát hasznosítja. Akkor tehát állat a gomba? Az sem, mert az állati szervezetek szerves anyagokból újabb szerves anyagokat állítanak elő, ami a gombákról, mint láttuk, nem mondható el. A gombákat tehát az élőlények harmadik nagy csoportjának tekinthetnénk, közbülső lényeknek a növények és állatok között.

Maga a látható gomba csupán e növény föld vagy fakéreg feletti része: nagyobbik része – a finom hajszálgyökérzet – rejtve marad. Az érett gomba legfőbb feladata a jövő gombanemzedékről gondoskodni, azaz szaporító sejteket – spórákat – termelni. Ezek a mikroszkopikus nagyságú részecskék a gomba „kalapja" alatti sötét spóralemezek között nőnek többnyire, és olyan arányiak, hogy tizezerből alig áll össze egy borsónyi nagyságú golyócska. A levegő páratartalmának változásakor beindul a spórákat kibocsátó mechanizmus, a többiről a szél gondoskodik. Egy 7 cm átmérőjű réti vargánya kalapja 1,8 milliárd sejtet bocsát ki. Egy tudós kiszámította, hogy egy három kilós gomba 1,5 billió spórát produkálhat, s ha belőlük láncot alakítanánk, körülérné az egész Földet. Azért ez a „pazarlás", mert csak igen kevés spórából keletkezik új gomba, mivel ritkán találkoznak úgy össze a kellő feltételek, hogy azok az új növények életét biztosítani tudják. A kedvező környezet alapfeltétele a kellő mennyiségű nedvesség és tápanyag. Vándorlása során a spóra valahol megtapad és növekedni kezd: finom szálakat ereszt a talajba, szétágazik, majd bonyolult hálót alakít ki – a gombafonalzatot vagy micéliumot. Kedvező körülmények között – például egy kiadós eső után – a micéliumon csomók keletkeznek, ezek aztán beszívják a vizet és a tápanyagot, tovább nőnek, míg végül utat törnek maguknak a felszínre.

## GOMBA-ROBBANÁS

Ha a talajban a nedvesség és tápanyag egyenletesen oszlik szét, a gombák kör alakban vagy fészekszerűen nőnek. Az angolszász országokban tündérkörnek hívják ezeket a köröket, a néphit szerint a táncoló tündérek nyomait őrzik. Érintetlen talajon a körök évről évre szélesednek, Kansasban például találtak egy 200 m átmérőjű gomba-kört.

Alapos eső vagy több napos csapadékos idő után előfordul, hogy az erdőt szinte ellepik a gombák. Néha valóban egy éjszaka alatt bukkannak elő a gombák, ezért a 16. század tudorai azt állitották, hogy a gombák a földbe csapó villámok nyomán nőnek.

A fejlődő gombában óriási erő halmozódik föl. A szétfeszülő sejtek néha olyanok, mint a hidraulikus kalapács: ütései nem kímélnek semmit. Ismeretes olyan eset, amikor a gomba áthatolt egy 10 cm vastag aszfaltrétegen, máskor meg teli boroshordókat emelt föl. A gombák óriási erejéről számolt be két olasz gombaszakértő. A ház előtt üldögélő emberek robbanásszerű zajra figyeltek föl: megállapították, hogy a lépcsőfeljáróhoz vezető betonút megrepedt, és a keletkezett résből néhány sértetlen gomba bukkant elő.

## A NÉLKÜLÖZHETETLEN GOMBA

A köznapi ember ha gombáról hall vagy beszél, a jellegzetes formájú, tönkből és kalapból álló valamit érti rajta, amely erdőn, ritkán mezőn terem, és vagy ehető, vagy nem. A tudós számára a gomba ennél sokkal többet jelent. Bár a tönkös-kalapos gombáknak is sok száz faja is-

meretes, és ezek alakban, színben csodálatos változatosságot mutatnak, csak apró töredékét alkotják a gombák hatalmas birodalmának. A gombák nagy része egyáltalán nem kalapos, sőt szabad szemmel még csak nem is látható; inkább baktériumnak nevezhetjük őket.
Mondtuk, hogy a gombák nem tudják táplálékukat az élettelen világ anyagaiból előállítani, mint a növények, ezért „élősködő" életmódra szorulnak, növényi vagy állati szervezetekkel kapcsolódnak össze, velük, rajtuk vagy bennük élnek. Ez néha káros, sőt végzetes lehet a szóban forgó élőlényre, az esetek túlnyomó többségében azonban az ilyen társulás a kölcsönös előnyök jegyében jön létre.

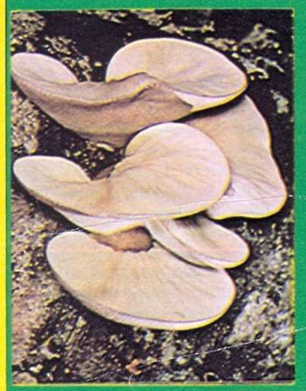
A gombák nagy csoportja például igen hasznos a fáknak. Szimbiózisban élnek velük – igaz, hogy a táplálékot belőlük merítik, egyúttal azonban hozzá is segítik őket olyan anyagokhoz, amik nekik kellenek. A hálós gombafonalzat körülveszi az erdei fák gyökérzetét, sőt, sokszor egyenesen beléjük hatol.
Ezt az együttélést mikorrizisnek nevezik. A gombafonálzat szálai a gyökereknek valóságos halászhálók: kiszedik a talajból a fáknak szükséges anyagokat. Egyúttal megkönnyítik a humuszképzést, és hozzájárulnak a nitrogéntartalmú vegyületek lebontásához, ezeket azután a gazda-fák sejtjei asszimilálják. Az emberi és állati szervezet sem élhetne meg gombák nélkül. Az ember beleiben például több tucat mikroszkopikus gombafajta tenyészik, és segít feldolgozni, felszívni a táplálék egy részét.
Ha valami okból kipusztulnának a gombák, a földet hamarosan ellepnék a növényi és állati hulladékok. A lehullott lombot, száraz gallyakat, kidőlt fákat, állattetemeket különféle gombák „takarítják el", korhasztják szét, dolgozzák át a talajt gazdagító vegyületekké.

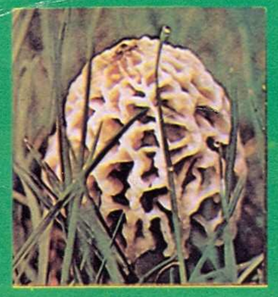
## GOMBÁK

*Egy kis mutató a gombák színpompás világából*

*Balra: Rubinszerű cseppeket izzadó Hydnellum-gomba; taplógombák*

*Középen: Fiatal kigyógombák; mohán termő csigagomba; amerikai Microglossum-gomba*





*Jobbra: Lila, alatta vörös korallgomba; kucsmagomba*

### A GYILKOS KÖZTÜK VAN!

Visszatérve most a köznapi értelemben vett gombákra,a legfőbb kérdés velük kapcsolatban: ehetők-e vagy sem. A fekete humor szerint minden gombát meg lehet enni, de bizonyos fajtákat – csak egyszer!
Egyetlen biztos védekezés van gombamérgezés ellen: a biztos gombaismeret. Tanfolyamokon lehet elsajátítani ezt. Aki ilyen tudás híján, s nem szakértővel szedett gombát az erdőn, az pedig vizsgáltassa meg szakértővel (piacokon találhatók), mielőtt egy falatot is eszik belőle!
A szakemberek bonyolult laboratóriumi vizsgálatokkal kimutatták azokat a gombamérgeket, amelyek a legtöbb könnyelmű gombászó halálát okozták. A leggyilkosabb mérgek az amatoxinok. Ezeket először a galócáknál mutatták ki, de később kiderült, hogy másfajta mérges gombák is tartalmazzák. Az amatoxinok a ciánnál tízszer mérgezőbb hatásúak: a gombamérgezések 90 százaléka az ő lelkükön szárad. Ez a méreg különben a vese- és májsejteket rombolja. A legtragikusabb amatoxinos mérgezés 1918-ban történt Lengyelországban, ahol galócafogyasztás következtében egy iskolában 31 gyermek halt meg.
Vannak olyan gombák is, amelyek hallucinációkat idéznek elő. Ez a gombafogyasztás után következő első órában jelentkezik. A szerencsétlenül járt ember bódulatban különböző furcsa tárgyakat lát éles kontúrokban és színekben. A rákövetkező órában a színek intenzívebbé válnak, a formák eltorzulnak, és gyakran álomszerű vad képekben kavarognak. Az áldozat elveszíti a látását, hány és néha megbénul. A felnőtteknél ez az állapot többnyire átmeneti, de a gyerekeknél halálos kimenetelű is lehet.



# KON-TIKI NYOMÁBAN

*A Kon-Tiki legénysége: középen vörös ingben Thor Heyerdahl*

A perui inka birodalmat az 1530-as években zúzták szét a spanyol hódítók. A nagy kultúrájú inka állam alig több mint egy évszázadig állt fenn; a megelőző idők történetéről keveset tudunk ma is. Maguk az inkák különféle mítoszokat és legendákat őriztek a korábbi évszázadokról. Ezek között a legkülönösebb a Kon-Tikinek és népének legendája.

Kon-Tiki e legenda szerint a „Nap fia" volt, amolyan isten-király. Népe külsőre is feltűnően elütött az inkáktól és a többi indiántól. Fehér bőrű, szőke vagy vörös hajú, magas növésű, szakállas emberek voltak, akik ismeretlen helyről — állítólag északról — érkeztek, letelepedtek, és megtanították Peru őslakóit a földművelésre és kőházak építésére. A békés együttélés azonban nem tartott sokáig. Egy Cafi nevű indián törzsfőnök harcosaival megtámadta őket, és a Titicaca-tónál vivott véres csatában nagy részüket lemészárolta. A megmaradtaknak Kon-Tiki vezetésével sikerült nyugat felé elmenekülniök. A tengerpartra érve tutajokat építettek, és elvitorláztak nyugat felé – az ismeretlenbe...

## EGY TUDÓS GYANÚT FOG

A norvég Thor Heyerdahl mint néprajztudós a második világháború előtti években kutatásokat végzett az óceániai Marquesas-szigetcsoporton és a környező szigetvilágban. Kirándulásai közben csodálkozva tapasztalta, hogy hatalmas kőszobrok és megalitfalak, sőt piramisok maradványai bújnak meg egy ősi, de régen elfeledett kultúra emlékeként a buja őserdők mélyében. Senki sem ismerte a népet, amely ezeket valaha építette. A romok és szobrok láttán azonban önkéntelenül is felvillant benne a gondolat, hogy meglepően hasonlóakat készítettek az ősi közép- és dél-amerikai népek kőfaragói is.

*Jó szél alatt halad a Kon-Tiki*

Heyerdahlban egyszeriben fölébredt a tudós természetes kíváncsisága, és igyekezett választ keresni a sokasodó kérdésekre. Tudta, hogy az elfogadott tudományos felfogás szerint Polinéziát nyugatról érkező, feketés-barna bőrű törzsek népesítették be. Arra azonban nem volt magyarázat, hogy kik lehettek azok a fehér bőrű, szőke szakállas emberek, akiket Roggeveen holland felfedező 1722-ben a Húsvét-szigeten látott. Heyerdahl viszont ismerte Kon-Tiki legendáját, és tudta azt is, hogy a polinéziaiak egy Tiki nevű istenben fajtájuk ősatyját tisztelik.

## VÁLASZ EGY MEGOLDATLAN KÉRDÉSRE

Ezekből a részletekből a norvég tudós a következő mozaikképet állította össze:

– Polinézia az 5—6. századig feltehetően lakatlan volt. Ebben az időben népesítették be a mai polinézek barna bőrű, fekete hajú ősei;

– a következő bevándorlási hullám a 10. század végén érkezett a polinéziai szigetekre. Az új telepesek magasabb (de még mindig kőkorszaki) műveltséget hoztak magukkal. Hatalmas kőszobrokat, piramisokat és erődítményeket emeltek, amelyek élénken emlékeztetnek a dél-amerikai alkotásokra;

– a dél-amerikai inkák legendáiban kimagasló szerepet játszott Virakocsa, a Napisten, akit az inkákat megelőző időben Kon-Tikinek vagy Illa-Tikinek (Nap-, illetve Tűz-Tikinek) neveztek. Kon-Tiki a titokzatos fehér bőrű, szőke szakállú emberek isten-királya volt, akik a Titicaca-tó mellett ma romokban heverő hatalmas kőtemplomokat építették;

– újabb kutatások tanúsága szerint a Húsvét-szigeten mintegy 300 évvel ezelőtt a „hosszúfülűeknek" nevezett fehér bőrűeket a „rövidfülű" őslakosság megtámadta, és néhány kivétellel kiirtotta. Az életben maradottak utódait látta még Roggeveen holland felfedező 1722-ben.

A mozaikkép, amelyet Heyerdahl így összeállított, azt látszik bizonyítani, hogy Polinézia nemcsak nyugat (Ázsia), hanem később kelet (Dél-Amerika) felől is benépesült. Az újszerű teóriát a tudósvilág általában elutasította. Legfontosabb ellenérvként azt hozták fel ellene, hogy a Kolumbusz előtti dél-amerikai népek nem ismerték a hajót, legfeljebb a tutajt. Ezt az utóbbit pedig teljességgel alkalmatlannak tartották arra, hogy a mintegy 8000 km-es tengeri utat megtegye a legközelebbi polinéziai szigetekig.

A fiatal tudós azonban, akit a második világháborúban mint a német megszállók ellen küzdő vakmerő norvég ellenállót ismertek, nem riadt vissza a lehetetlentől. Ország-világ előtt be akarta bizonyítani, hogy elgondolásai helyesek, és a több ezer kilométeres tengeri utazás egyszerű tutajjal is lehetséges.

## LELKESEDÉS – ÉS SOK BOSSZÚSÁG

A kalandosnak ígérkező utazáshoz szükséges volt útitársakra is. Egy navigátor és két rádiós Heyerdahl első hívására kötélnek állt, egy etnográfus és egy meteorológus pedig önként jelentkezett a veszélyes kísérletre. A hat lelkes és bátor férfi, beleértve a kalandos ötlet szülőatyját, Heyerdahlt is, munkába állott, hogy megépítse a balsafa tutajt, amelyen majd hosszú hónapokig, talán évekig kell bolyonganiuk, amíg valahol napnyugaton partot érnek a Csendes-óceán végtelen vízsivatagában.

De az ötletet kigondolni gyerekjáték volt ahhoz képest, amit a megvalósítása jelentett. A legnagyobb gondot a tutaj elkészítése okozta. Heyerdahl ugyanis fontosnak tartotta, hogy a járműve pontos mása legyen a 17—18. századi metszeteken megörökített ősi perui tengerjáró tutajoknak. A peruiak rendkívül kis fajsúlya miatt a balsafa nevű trópusi fafajta rönkjeit használták tutajépítéshez. Noha Heyerdahl ismerte a balsa nedvszívó tulajdonságát, nem helyettesíthette más fával, nehogy ezzel újabb érvet adjon vándorlási elmélete ellenzőinek.

*Gazdag halászzsákmány a fedélzeten*

Heyerdahl Callaóban, Peru nagy kikötővárosában ütötte fel főhadiszállását. Ide irányított mindent, ami az expedíció megszervezéséhez szükséges volt. A még lábon álló balsafákat Ecuadorban, az Andok-hegység tropikus erdeiben személyesen válogatta ki. Az élelmiszer nagy részét az Egyesült Államokból szerezte be. Közben állandó hadakozásban állt a legkülönbözőbb hivatalokkal, szervezetekkel és hatóságokkal. „...Ezer és egyféle kisebb-nagyobb tennivaló állt előttünk az indulásig. És mindehhez milyen rengeteg akta, kérvény, engedély és egyéb papiros kellett!" – keseregett az expedícióról írt könyvében. De a hónapokig tartó megfeszített munka eredményeképpen elkészült a vitorlával felszerelt tutaj, mely a szakállas Nap-Tiki tiszteletére a *Kon-Tiki* nevet kapta. És elérkezett 1947. április 28-a, az indulás napja is. Sokezres lelkes tömeg és tragikus véget jósló „szakértő" tengerészek jelenlétében egy vontatóhajó kötélvégre fogta a *Kon-Tikit*, és kivontatta a nyílt tengerre.

## TENGERÁRAM ÉS PASSZÁTSZÉL

Az egy személyben tudós, szervező és ezúttal tutajparancsnok Heyerdahl pontosan kitervelte az expedíció útirányát. Az igazat szólva tulajdonképpen csak egyetlen útirány jöhetett szóba: a hideg Humboldt-áramlat iránya. Tudni kell ugyanis, hogy a Dél-Amerika nyugati partjai mellett az egyenlítő felé törekvő áramlat hideg víztömegei a déli szélesség ötödik fokánál nyugat felé fordulnak, és sok ezer kilométeren át maguk előtt tolják az egyenlítői áramlat meleg vizét. A kelet-indiai szigetvilág és Ausztrália később útját állja ennek az áramlatnak, és dél felé kényszeríti. Az egyenlítőnél felmelegedett, majd fokozatosan lehűlő víztömegek az Antarktisz előtt kelet felé fordulnak, majd újból a Humboldt-áramlatba beolvadva folytatják óriási körforgásukat. A *Kon-Tiki* tehát a dél-egyenlítői áramlattal úszva haladt Polinézia szigetei felé, miközben a keleti passzátszél is segített sebességét növelni.
A három hónapig tartó utazás minden napja tele volt kalandokkal. Kedvező idő váltakozott szélcsenddel, viharral, sőt tájfunnal is, de a balsatutaj – csodák csodájára – állta a megpróbáltatásokat. A hat utas közül öt csupán „szárazföldi patkánynak" mondhatta magát. Nekik most kellett megismerkedniük egy gigantikus partnerrel, az óceánnal, „akiről" sohasem lehetett előre megsejteni, hogy a következő félórában jó barátként vagy áldáz ellenségként fog-e viselkedni.

## PÁLMAKUNYHÓ AZ ÓCEÁNON

Minden újdonság volt számukra. A szeszélyes szél- és hullámjárások, a víz alól előbukkanó apró és óriás halak, olykor valóságos vízi szörnyek. Legjobban azonban az a különös alkotmány foglalkoztatta őket, amely néhány négyzetméternyi területével, pálmalevéltetős kis kunyhójával az egész világot, az életet és a halált jelentette számukra. Amiről a „szakértők" egyhangúlag kijelentették, hogy az első nagyobb hullám darabokra szaggatja, hűséges társnak bizonyult. Bár néha-néha aggasztó kopások, lazulások és törések mutatkoztak, a tutaj éppen úgy, mint talán sok száz évvel ezelőtt Kon-Tikit és népét, a 20. századból

*A tutaj az expedíció tagjainak nemzeti zászlóival*

kiszakadt utasait is megtorpanás nélkül vitte kijelölt céljuk felé.
De ami kezdetben még megfélemlítette, meghökkentette vagy csak csodálkozásra késztette őket, hamarosan megszokott, mindennapos eseménnyé vált. Megszervezték napi munkájukat, mindenki megkapta munkakörét és a tengerészélet hagyományos őrségbeosztását a kormánylapát mellett. Meg kellett tanulniok a tutaj irányítását, az alkalmazkodást a hullámjáráshoz és a szélirányokhoz, a vitorlák kezelését, a szokásos fedélzeti munkákat, elsősorban a tutaj állandó karbantartását.
Bőven akadtak azonban szórakoztató élmények is. Ilyen volt az ismerkedés az óceán élővilágával. A repülőhalak éjjelenként tucatjával estek a fedélzetre, és délben már ropogós sült lett belőlük. Rajokban úszkáltak a tutaj körül makrélák, tonhalak, delfinek, dorádók és ráják. Ezek a 10–30 kilós „halacskák" bőséges és változatos étlapot kínáltak a kis petróleumfőző mellett szorgoskodó szakácsnak. Ritka, sőt még sohasem látott halfajtákkal is találkoztak. Ilyen volt az állatvilág legnagyobb növésű egyede, a 15–20 méterre is megnövő cetcápa. Felfedeztek olyan halat is, amelyet a szakemberek is csak hírből ismernek, legfeljebb a csontvázát találták meg eddig. Izgalmas kalandot éltek át jámbor természetű bálnacsordával, vadásztak teknősbékára, és dühödt hadjáratot vezettek a tengerészek ősi ellensége, a cápa ellen.

## ÉBREDJ, THOR! ITT A SZIGETED!

Elsőként a polinéziai Puka-Puka szigetét pillantották meg a Tuamotu-szigetcsoporton, kikötni azonban csak Raroián sikerült. 101 napig tartó vitorlázás után véget ért a hajóút.
Heyerdahl és társai vakmerő vállalkozásukkal bebizonyították, hogy Peruból tutajjal át *lehet* jutni a polinéz szigetvilágba. De csak ennyit. Hogy egy évezreddel ezelőtt Kon-Tiki vagy bárki más valóban megtette ezt az utat, egyelőre még bizonyításra vár.

MARJAI IMRE


# JÖN!

Új képregénysorozat az Alfában:

# WILLÁM WILL

## KALANDJAI

Augusztustól új képregény-sorozat kezdődik az Alfában, miközben tovább olvashatók Astérix kalandjai. Az új sorozat hőse Willám Will, az apró termetű, de nagyszívű és rettenthetetlen cowboy,

## AKI GYORSABBAN LŐ, MINT AZ ÁRNYÉKA!

A világszerte népszerű Willám Will-könyvek írója ugyanaz a Goscinny, aki Asterix történetét megalkotta, pazar humorú rajzait Morris készítette, magyar szövegét pedig Timár György remekelte.

## WILLÁM WILL ÉS A MÁLÉPOFA

A történet a Vadnyugat hőskorában játszódik, amikor az új jövevényeket – a Málépofákat, Zöldfülűeket, Taplófejeket, ahogy csúfnéven emlegették őket – igencsak komisz avató szertartásokkal fogadták a marcona helybeliek. Hát még ha a jövevény olyan skatulyából kihúzott, finom modorú divatfi, mint az ifjú angol Badminton, aki dédnagybácsija örökségét átvenni érkezett, nyársatnyelt komornyikja társaságában! A jövevény azonban, akire rögtön ráragad a Málépofa név, éppen nem tátja a száját, s nem olyan legény, aki megijed az árnyékától. Willám Will úgy dönt, hogy pártfogásába veszi az ifjú angolt. És erre nagy szükség is van, mert arra az örökségre hétpróbás gazemberek bandája feni a fogát...

JÖN!

mini

# alfa

## BAJBAN VAN A KISBÉKA

Ha csendben megül az ágon, agglegényként élheti le rövid életét. Ha viszont vékonyka, cirpelésszerű hangjával egy békakisasszonyt próbál odacsalogatni, még csúnyább véget érhet: lecsap rá a bőregerek egyik különleges izlésű fajtája, amely rovarok helyett békákra vadászik, és a béka párhivogató hangját füleli ki pompás hallásával.

## EZT CSINÁLD UTÁNA!

**Ez a nyugatnémet hajómodellező megépítette a Lenin jégtörő atomhajó pontos mását, méghozzá akkora méretben, hogy amint a képen látni, maga is belefér.**

## *Fordítva nem igaz!*

Ha így fejre állítva nézzük ezt a női arcot, a szokatlan helyzet ellenére esküdnénk rá, hogy a hölgy derűsen mosolyog. Ha rendes helyzetébe forgatjuk, akkor derül ki, hogy riasztóan torz arcot láttunk. (Trükkje: csak az arc van fejre állítva, a szemek és a száj rendes helyzetében maradt). A képpel azt bizonyítják a lélektan szakemberei, hogy egy arcból a szemet és a szájat szoktuk megfigyelni, felfogni, és a többi részletet elhanyagolva, róluk ítélünk az illető kedélyállapotáról, jó vagy rossz hangulatáról.

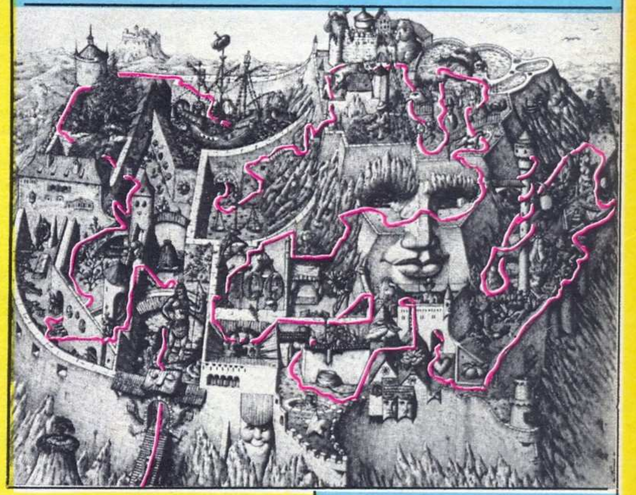
## HOGYAN EJTSEM?

A számunkban előforduló idegen nevek helyes kiejtése:

Andreä — Andreé
Boeing — Bóing
Boigne — Boány
Bryan Allen — Brájen Elen
Callao — Kaljaó
Chemische Hochzeit — Kemisse Hohcájt
Chichen Itzá — Csicsen Icá
Copán — Kopán
Dieppe — Diepp
Don Carlos — Don Karlosz
Escorial — Eszkoriál
Georges Seurat — Zsorzs Szörá
Gossamer Condor — Goszamer Kondor
Huddersfield — Haderszfild
Janice Brown — Dzsenisz Braun
John Hanning-Speke — Dzson Hening Szpik
Juan Herrera — Huan Errera
Louis Renard — Lui Rönár
Marquesas — Markeszasz
Milne-Edwards — Miln-Edvardz
Microglossum — Mikroglosszum
Nolan Bushnell — Nolen Busnel
Palenque — Palenke
Paul MacCready — Pól Mekredi
Pennsylvania — Penszilvénia
Rebecca — Rebeka
Richard Frances Burton — Ricsárd Frenszisz Börton
Rita Hayworth — Rita Hévörsz
Roggeveen — Rohhevén
Ruth Lawrence — Rút Lórensz
Samuel Baker — Szémjuel Béker
Sierra Guadarrama — Szjerra Gvadarráma
Signor Gualdi — Szinyor Gvaldi
Solar Challenger — Szolar Cselendzser
Sommerset — Szomerszet
Staffordshire — Sztefordsör
Thor Heyerdahl — Tór Hejerdál
Tiziano — Ticiánó
Trieste — Trieszte
Yucatán — Jukatán

## Megfejtések a 36-37. oldalról

### *MESEVÁR*



## Nem vérre megy!

Nem vér, hanem paradicsomszósz vöröslik ezen a három arcon. Egy mulatságos vetélkedő résztvevői ők, az egyik délolasz tengerparti üdülőhelyen. A feladatuk: minél hamarabb megenni egy tál paradicsomos makarónit evőeszköz, sőt a kéz segítsége nélkül!

## KÉPES KRIMI

Az 1-esnek a csizmája, a 2-esnek a kartetoválása, a 3-asnak a szája, a 4-esnek a nadrágszíja hasonlít az övéhez

## *GONDOLATÉBRESZTŐ TÖRTÉNETEK*

VADNYUGATI KALAND: a cowboy csuklott, ami ellen jó, ha egy pohár vizet iszunk, de még inkább használ, ha ránkijesztenek.

LIFTRAPSZÓDIA: Bori olyan pici, hogy a felső emeletek nyomógombjait nem éri föl a liftben.

## *MEGLEPŐ LÁTVÁNY*

az autópályán közlekedőknek, amint egy Boeing 747-es gurul el a fejük fölött. Az amerikai Stapleton nemzetközi repülőterén valóban az országút fölött vezet át egy hídon a kifutópálya — vagy úgy is mondhatjuk, hogy az autópályát a kifutó alatt vezették át.

MEGCSINÁLOD?

# A BUMERÁNG

Ha a bumerángról hallunk, rögtön Ausztráliára gondolunk. Pedig már az ókori Egyiptomban ismertek hasonló elven alapuló hajítófegyvert, sőt egy kétezer éves bumerángot Hollandiában is kiástak. Mégsem vitás, hogy a legügyesebben és legsokoldalúbban az ötödik kontinens őslakosai használták és használják, a neve is egy ausztráliai bennszülöttnyelvből való.

Ausztráliában a bumeráng vadászfegyver, és ügyes dobók kétszáz méterre is elröpítik. Főleg madarakra, esetleg fán ülő apró állatokra vadásznak vele; a lényeg a pontos célzás. Az eredeti ausztrál bumeráng a közhiedelemmel ellentétben nem mindig tér vissza a vadászhoz. Ez csak a később kifejlesztett sportbumeráng mutatványa. Mielőtt a sportbumeráng készítésére áttérnénk, nézzük meg, milyen aerodinamikai magyarázata van a mutatványnak.

A bumeráng két szára tompaszögű V formát képez. A két szár nagyjából egyenlő hosszú, alsó oldalán lapos és felül domború, mint a repülőszárnyak jellegzetes profilja. Repülés közben mindkét szár a súlypont körül forog, de mivel közben az egész eszköz előre is halad, a két mozgás egyszerre hat. Amelyik szár épp előre forog, annál a forgássebesség és a haladás sebessége összeadódik, a másik esetében épp fordítva, egymást gyengítik. Amelyik szárnál a légáramlás sebesebb, ott nagyobb a képződő felhajtóerő is, ez a bumeráng repülési síkját oldalt döntené, akár a függőleges helyzetig. Igen ám, csakhogy a forgó bumeráng egyben pörgettyű is, a pörgettyű pedig a fizikai törvények értelmében a rá ható erőhöz képest merőleges irányban tér ki. (Asztali pörgettyűvel kipróbálhatjátok.) Ez pedig azt jelenti, hogy a pörgettyű-hatás (tudományos nyelven precesszió) nem engedi a bumerángot vízszintes tengelye körül teljesen megdőlni, hanem inkább a forgástengelyt dönti hátrafelé, vagyis a röppálya felfelé is ível. Ahogy a bumeráng a tetőponthoz közeledik, csökken a forgás és előrehaladás sebessége — a felhajtóerő és a tömeg egy pillanatra kiegyenlítődik. A bumeráng ezután leszállásra készül. Forgása ismét gyorsul, és fordított ívben megismétli előbbi pályáját, így jut vissza a starthely közelébe. A dobó ügyes fogással elérheti a bumerángot.

Ez első próbálkozásra aligha fog sikerülni, de ha helyesen dobtuk el a bumerángot, az eredmény előbb-utóbb megjön.

## HOGYAN KÉSZÍTSÜK?

Vegyünk kellő méretű, 2—3 mm vastag rétegelt lemezt, és a négyzethálós ábra segítségével rajzoljuk rá kinagyítva a bumeráng körvonalait, és vágjuk ki szalagfűrésszel. Ezután szerezzünk 4 mm-es és 2 mm-es balsafa lemezt. (Nem könnyű, leginkább modellező szakkörök jutnak hozzá; néha Ezermester boltban kapható.) Ezekből is vágjuk ki a bumeráng-mintát, és felülre a 4, alulra a 2 milliméteres réteget

*Ausztrál bennszülött bemutatja a bumeráng elhajításának helyes módját*

ragasszuk technokollal; síkban préselve egy napig hagyjuk száradni.

Ezután jön a legkényesebb művelet: a profil kialakítása. A puha balsafát lapos reszelővel vagy durva dörzspapírral alul-felül úgy alakítjuk, hogy az ábrán látható, felül domború csepp-profil alakuljon ki. A profil legnagyobb vastagsága a szárszélesség 8%-át tegye ki. A felületet dolgozzuk el szép egyenletesre és finom csiszolópapírral simára, majd borítsuk be selyempapírral, és átlátszó lakkal kenjük le; előtte tetszés szerint színezhetjük.

## HOGYAN DOBJUK?

A bumerángot úgy fogjuk kézbe, hogy domború fele felülre essék, és síkja a vízszintessel 60–70 fokos szöget zárjon be. Lehet a hüvelyk- és a mutatóujj között tartani, de lehet marokra is fogni könnyedén, úgy, hogy a csúcsától számítva kb. 4 centis darabját szorítsuk. Behajlított karral fejmagasságban a vállunk mögé visszük, majd erőteljes hajító mozdulattal előrevágjuk a karunkat; a bumerángot csak akkor engedjük ki a szorításból, mikor karunk már egészen kinyúlt, mert csak így kapja meg a forgó mozgást. Lehet dobni helyből vagy kis nekifutással is. A visszatérő bumerángot egy vagy két kézzel lehet elkapni.

## BUMERÁNG-REKORDOK

Sok országban a bumeránghajítás olyan virágzó sport, hogy már rekordjait is nyilvántartják.

A távolsági rekord, azaz a visszafordulás pontjának a dobótól mért legnagyobb távolsága 146,3 méter!

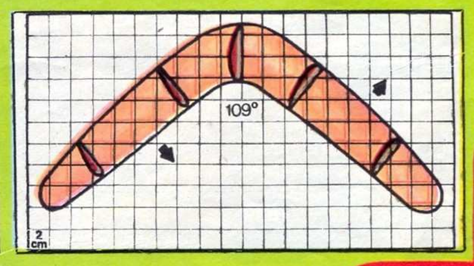
A magasság rekordja 23,5 méter.

Egy különös rekord: a legrövidebb dobásé, ahonnan a bumeráng visszatér: 1,85 méter.

A bumerángnak már Tell Vilmosa is akadt: az ausztráliai Frank Donellan bekötött szemmel dobta el bumerángját, majd egy almát helyezett a fejére, és a visszatérő röppentyű leütötte az almát!

*Ha a négyzethálót megfelelő méretben (2 cm-es rácsosztással) elkészítjük, kirajzoljuk a bumeráng körvonalát; ezt kell rétegelt lemezre másolni és lombfűrésszel kivágni. A vörös szinnel jelzett profilt a balsarétegek felragasztása után alakítjuk ki csiszolással. (Vigyázat, a profilvastagság a rajzon erősen torzítva látható!)*

*Az ábrán látható, hogyan jön létre a forgó szárnyakon a felhajtó erő, valamint hogy a pörgettyű hogyan tér ki a rá ható erőhöz képest (precesszió)*




MEGCSINÁLOD?

(Folytatás a 10. oldalról)

Nos, az 1. légió 3. ezredének 2. zászlóalja 1. századába vagytok beosztva. Följebbvalónak való bemutatkozáskor elsorolandó!

Dilis ez a szakács!

Neked tényleg ízlett az ebéd?

Fölséges volt!

Hé, kicsi! Te, ott! Mutatkozzál be!

Hmm?

Asterix, Galliából.

Én meg Obelix, örvendek. A többiek a barátaink. És önt hogy hívják?

Belecucus oktató, első légió, harmadik ezre . . .

Grgrgr . . . kremsrakozzanak, hamargrgr . . .

A pilumvetést fogjuk gyakorolni. Próbálják eltalálni az udvar túlsó felén azt a célzsákot. Obelix légiós, rajta!

Jó.

TCHOC!

KONYHA

Jól van, na! Mit siettet? El is kell késziteni azt a vadkant!



Izé . . . akkor most áttérünk a glaudiusra, vagyis kardra.

Ezek persze csak fából vannak, a gyakorlatozáshoz. Gyerünk!

?!

Hé, védd magad!

Kár volna magáért! Én nem vagyok fából!

Engedelmeskedj, Obelix, múlik az idő!

Ja? Jó.

Dilisek ezek a rómaiak!

TCHAC!

No, ha még oktatók is potyognak az ételbe, akkor kész se lesz időre, s az íze se lesz az igazi . . .

Este . . .

Fel a fejjel, Belecucus! Holnap az újoncok hajnalban kelnek, s jön a hosszú menetelés, a kövel megrakott zsákokkal. Ettől majd lehiggadnak!

Egy nyelet varázsital holnapra, aztán ágyba. Holnap korán kelünk!

Még egy vaddisznót!

Pattanok!

Mindjárt kisebb pofájuk lesz hajnalban, amikor kiráncigálom őket az ágyból, hehe!

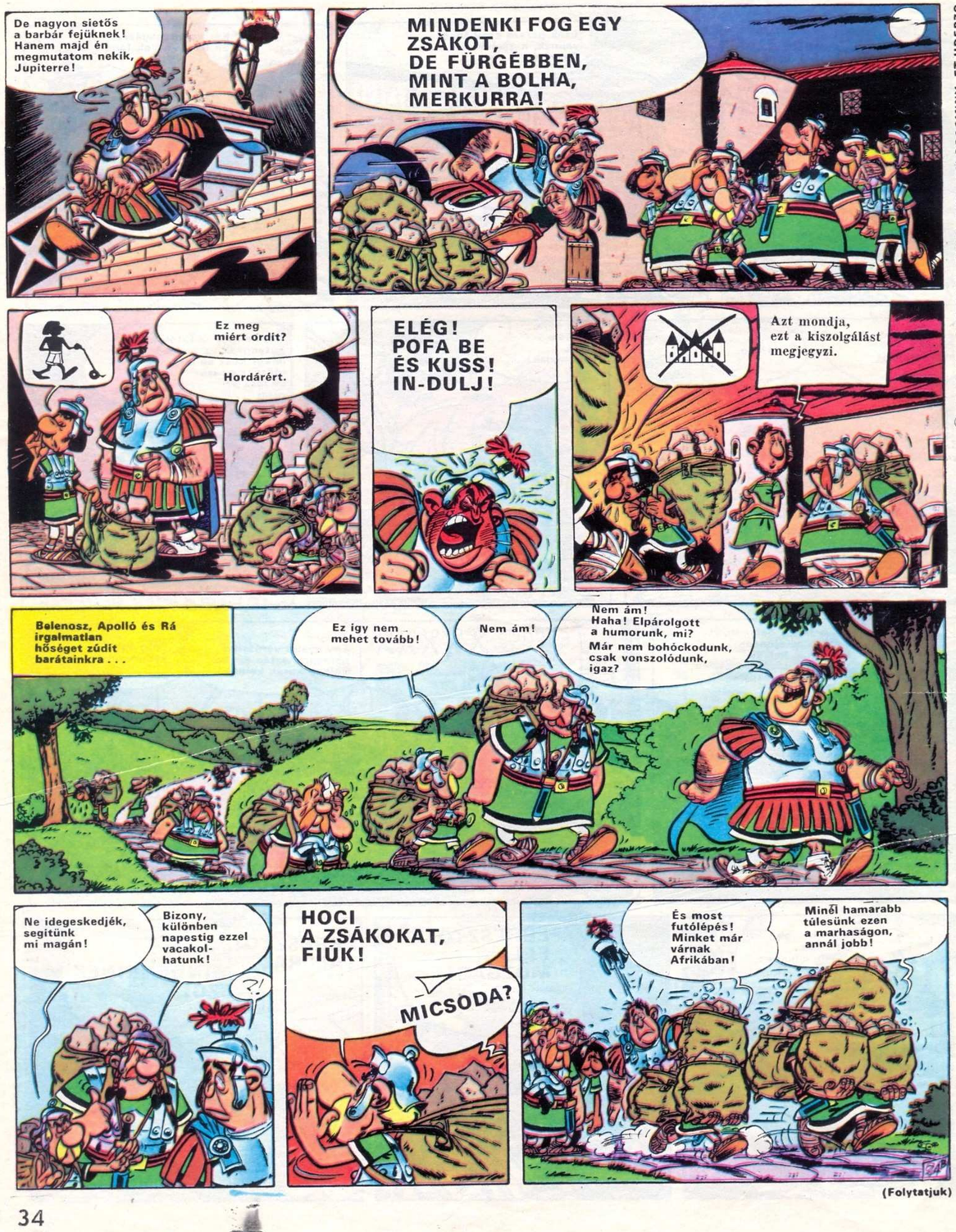
De alig néhány órácske múltán . . .

ÉBRESZTŐ, FEL! MOZGÁS!

?

ÉBRESZTŐ! TALPRA! EZ MINDENKINEK SZÓL!

Pa . . . pattanok!




© DARGAUD, EDITEUR, PARIS, 1961, BY GOSCINNY ET UDERZO

(Folytatjuk)

Egy fiatal amerikai komputer-mérnök, Nolan Bushnell 1972-ben megalkotta a *Pong*-ot. Ez a pofon egyszerű játék (gyakorlatilag asztalitenisz; már nálunk is – ritkán – kapható) nem igényel semmiféle billentyűzetet, kezeléséhez elég két egyszerű fogantyú. Hogy ezt kereskedelmi forgalomba hozhassa, Bushnell egy barátjával szövetkezve megalapította az *Atari Ltd* nevű kicsiny társulást.

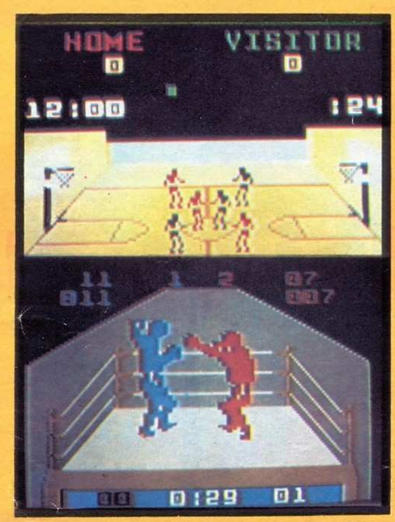
Átütő siker volt, csak úgy dőltek a megrendelések; a zsenge cég nem győzte szusszal, a nagyobb vállalatok pedig megszimatolták a jó üzletet, és megkaparintották a piac kilencven százalékát. Ezek a gépek játéktermekben működtek pénzbedobásra.

Bushnell nem hagyta magát; feltalálta a Pong egyszerű, házi változatát, amely a tévékészülékhez csatlakoztatható, az antennanyílásba. Kicsiny, könnyen kezelhető és mindenekfölött olcsó! Egy év alatt az Atari százezer darabot adott el belőle.

Ezzel a kis masinával született meg a videojáték. Az elektronikus játszadozás függetlenedett a játéktermektől, bevonult az otthonokba, és a technika fejlődése meg a versengés jóvoltából az ilyen szerkezetek ára is jócskán csökkent.

***A felső képen elektronikus kosárlabdajátékot láthatunk (feliratok: hazai csapat, vendégcsapat), az alsón ökölvívást***

***Az autópályán szédületes sebességgel lehet száguldani. Ha a játékos az út széléhez ér vagy egy szembejövő autóval ütközik, nagy csattanás hallatszik, és robbanás fénye látszik a képernyőn***




Azóta a játéktervezők fantáziája úgyszólván nem ismer határt. A vezető amerikai és japán játékautomata-cégek kínálata szinte áttekinthetetlen, s hónapról hónapra születnek az újabb ötletes változatok.
A legtöbb video-játék valamilyen mérkőzést jelenít meg. Játszhatunk velük labdarúgó-, ökölvívó-, kosárlabda-, baseball-, teniszvagy vízipólómeccset, lovaspólót, röplabdát és hasonlókat, az eredményt persze elektronikus számkijelző mutatja. Ezek két játékosnak valók. Egyedül is lehet versenyezni, pl. sílesikláson, autó- vagy motorfutamon, motorcsónakversenyen, műrepülőversenyen részt venni, célba lőni, nyúlra vagy medvére vadászni, hogy csak néhányat említsünk. A szellemi játékoknak is megvan már az elektronikus változata. Bridzsezhetünk, tarokkozhatunk vagy pókerezhetünk a gépi partnerrel, és persze a legnépszerűbbek a szellemi sportok királyának, a sakknak az elektronikus mesterei. A legdrágább, vagyis a legbonyolultabb programmal felszerelt kis sakkautomaták ugyanis valóban mesterek, sőt nemzetközi nagymesterek, az egyik például a jelenlegi világbajnokot, Anatolij Karpovot „hívta ki", és csak negyven lépés után szenvedett vereséget. (Karpov sok nagy ellenfelét mattolta már be harmincegynéhány lépésben!) De még az egyszerűbb sakkmasinák is roppant hasznosak mint edzőpartnerek, ráadásul nem dohányoznak, nem fecsegnek, és ideges fintorokkal sem zavarják a játszótárs figyelmét.

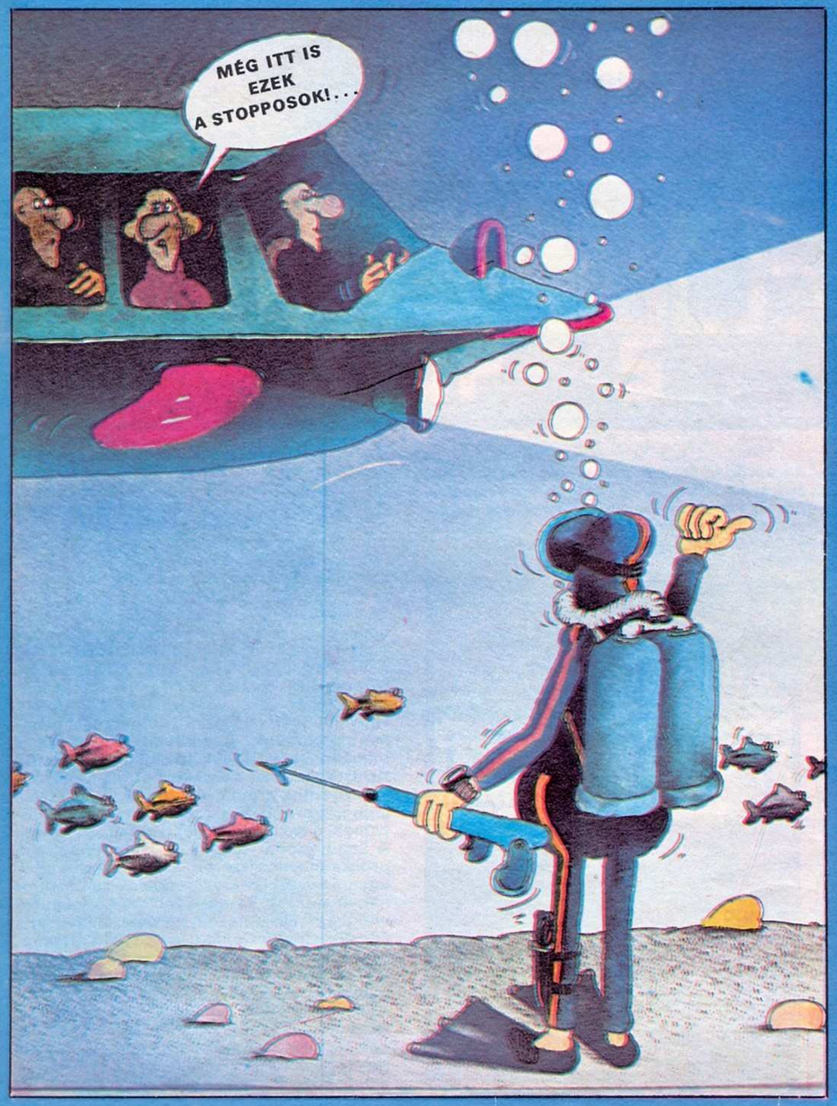
**M. Z.**

# DOMINÓ

## KÉPES KRIMI

**A baloldalt plakáton is, egész alakosan is látható férfit körözi a rendőrség. Az arcát, ruházatát részletesen közlő személyleírás alapján már elő is állították a jobboldalt bemutatott négy személyt, de szabadon is engedték valamennyit, mert egyik sem ő volt. Viszont valamiben mindegyikük hasonlít rá. Melyikük miben?**

**(Válasz a 29. oldalon)**




## GONDOLATÉBRESZTŐ TÖRTÉNETEK

**VADNYUGATI KALAND**
**Egy cowboy döngő léptekkel becsörtet az ivóba, és kér egy pohár vizet.**
**A csapos ránéz. Bólint. Aztán előkapja a coltját és a levegőbe lő. — Kösz! — mondja a cowboy. — Ez hatott. — Azzal bök egyet a kalapján és kisétál.**
**Mi történt voltaképp?**

**LIFTRAPSZÓDIA**
**— Borzasztó, mennyit kell kutyagolnom, amíg hazaérek! — panaszolja a kisiskolás Bori az osztálytársnőjének. — Tudod, új lakótelepen lakunk, egy majdnem felhőkarcoló ház kilencedik emeletén.**
**— Nem értem, mi bajod! — csodálkozik rá az osztálytársnő. — Hiszen ilyen magas házban biztosan van lift.**
**— Van hát, kettő is — mondja Bori. — Az utolsó két emeletre mégis többnyire gyalog megyek fel.**
**— Miért?**
**Tényleg! Mi lehet az oka, hogy Bori az utolsó két emeletet gyalog teszi meg?**

**(Megfejtések a 29. oldalon)**

## Furfangos diákok

**A DIPLOMATA**
**— Mikor volt a mohácsi vész? — kérdi a tanár Gusztikát.**
**A gyerek mélyen hallgat, a körülötte ülők viszont lelkesen súgni kezdenek:**
**— 1486 — hangzik hátulról.**
**— 1526 — így balról. Jobbról viszont ez:**
**— 1559!**
**— No, fiam! — sürgeti a tanár. — Megmondod végre, mikor volt a mohácsi vész?**
**Guszti bizonytalan hangon megszólal:**
**— Tanár úr kérem, a vélemények megoszlanak.**

**IGAZSÁGTALANSÁG**
**A tanár észreveszi, hogy két gyerek beszélget óra alatt.**
**— Büntetésül holnapra százszor leírjátok a neveteket! — szól szigorúan.**
**— Ez nem igazságos! — méltatlankodik az egyik nebuló.**
**— Aztán miért nem igazságos, te?**
**— Mert őt Kis Pálnak hívják, engem viszont Glattenbeisberger Tivadarnak.**



## TILI-TOLI

**Régen tudjuk, hogy jó játék a szójáték. Mert ha teszem azt az embernek nincs játékszer a kezeügyében, szavak és mondatok akkor is vannak a fejében, s azokkal pompásan elszórakozhat, akár villamosra várva is, ha éppen unatkozik. Ráadásul annyiféle szójáték van, mint égen a csillag, eggyel talán még több is. Tudjátok-e például, hogy a betűk jobbra-balra tologatásával meg lehet változtatni egy-egy szöveg értelmét anélkül, hogy a betűk sorrendje változna? Máris soroljuk a példákat, Ti meg ellenőrizzétek a sorrendet:**

**HÉTFŐRE MEGÉRTE — HÉT FŐ REMEG ÉRTE**
**ÁLL A TANYA — ÁLLATANYA**
**MÁR ISMERITEK — MÁRIS MERITEK**
**VENDÉGLŐBE — VENDÉG LŐ BE**
**PAP IRMA SÉTÁL — PAPÍRMASÉ TÁL**
**KICSIKARJA — KICSI KARJA**
**SZÁRA DÖNTVE — SZÁRAD ÖNTVE**
**MOHAMED VÉNÜL — MOHA MEDVÉN ÜL**
**FIATAL IZMÁN — FIA TALIZMÁN**
**ÍR NAPESTIG — ÍRNA PESTIG**
**LOVAG OLTALOMMAL — LOVAGOLT A LOMMAL**
**JOBB AGA BITOROLJA — JOBBA GABI TOROLJA**
**A MAGA SÜVEGE LŐTT — AMAGAS ÜVEG ELŐTT**
**HOGY ÁLL A TI JÓTETTETEK — HOGY ÁLLATI JÓT ETTETEK**

**A dolgot még fokozni is lehet, valahogy így:**
**Azt mondják a *hatalmasok***
**Hogy akinek *hat alma sok***
**Az már elég *hatalmas ok***
**Hogy ne legyen *hatalma sok*.**

**Ezt a játékot folytatni is lehet!**

## BAGOLYREJTVÉNY

**AZ 1983. februári számban megjelent keresztrejtvény helyes megfejtése: Vizsz.: hód, geze, halak, orangután, rovarok. Függ.: kanári, marabu, okapi, denevér, ocelot, arara.**
**100 FORINTOS KÖNYVUTALVÁNYT NYERTEK:**
**CSERHALMI SÁNDOR Máriapócs, Ófehértói u. 7. 4326; GEBRI ILDIKÓ Budapest, Harmat u. 150. VII. 28. 1104; KELECSÉNYI RITA Győr-Ménfőcsanak, Ybl Miklós u. 5. 9012; NAGY KATALIN Budapest, Balassi Bálint u. 25. 1055; POLÓNYI TAMÁS Budapest, Szentmihályi út 17. IV. 16. 1144; RÖSZLER ÁRPÁD Magyarszombatfa, Fő út 90. 9946; SCHMIDT ATTILA Budapest, Cziráki u. 19. I. 6. 1163; SZŐKE ANNAMÁRIA Miskolc, Dessewffy u. 10. fsz. 2. 3529; VARGA KRISZTINA Ócsa, Falu Tamás u. 43. 2364; VARGA JÓZSEF Lókút-Óbánya, Kisegítő Iskola és Nevelőotthon, 8425.**

## HOPP, BETŰ

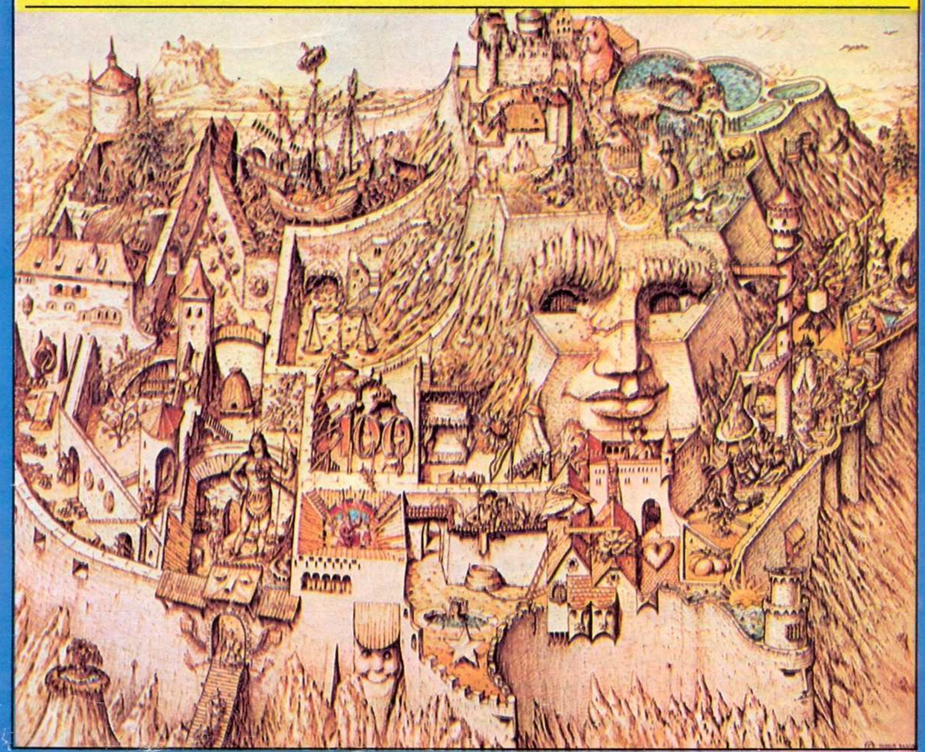
**Fantasztikus hogy ha egy szó első betűjét — hopp! — átugratjuk utolsónak, hipp-hopp! megváltozik a szó értelme! Például:**
**IBOLYA — BOLYAI**
**Még hopp-hármasokat is összeállíthatunk, a második szó első betűjét ismét utolsónak ugratva:**
**AMUR — MURA — URAM**
**SAVA — AVAS — VASA**
**TAPASZ — APASZT — PASZTA**
**AKÁR — KÁRA — ÁRAK**
**Hát nem vicces? És ha hopp-hármas nem is, hopp-páros zsákszámra akad. Hogy ne csak mondjuk, bizonyítsuk is, tessék:**
**APÁLY — PÁLYA**
**ASZÓD — SZÓDA**
**KORSÓ — ORSÓK**
**KRIGLI — RIGLIK**
**TŐKE — ŐKET**
**AGÁRD — GÁRDA**
**ÓLAK — LAKÓ**
**ÓHAJ — HAJÓ**
**ÁSOK — SOKÁ**
**DARA — ARAD**
**ELEVENT — LEVENTE**
**MELITTA — ELITTAM**
**KÉKÍTŐ — ÉKÍTŐK**
**EPER — PERE**
**MESE — ESEM**
**REZE — EZER**
**LÁTSZÓ — ÁTSZÓL**
**MECSETE — ECSETEM**
**TÁRUL — ÁRULT**
**ECSER — CSERE**
**EZEN — ZENE**
**ABÁL — BÁLA**
**PALA — ALAP**
**REGE — EGER**
**MEGYE — EGYEM**
**TAKAR — AKART**
**ALIBI — LIBIA**
**AMINT — MINTA**
**MÁRA — ÁRAM**
**KÉVE — ÉVEK**

**Próbálkozzatok ti is a betűugratással. Jó elmesport, edzi az agyat, és még a szókincset is bővíti.**

## MESEVÁR

**Mesés túrára hívunk. Járd be a vár különös tájait, nemcsak képzeletben, hanem a ceruzáddal! Gondold azt, hogy a kép jobb oldalán levő toronyba bezártak, de neked sikerült megszöknöd, és kalandos úton igyekszel a szabadság felé, azaz a rajz bal alsó részében látható várkapuhoz. Menet közben végighaladhatsz a kisebb és nagyobb utcákon, átmehetsz a nyitott kapukon, fel- és lemászhatsz a lépcsőkön és létrákon, sőt a várfalon vezető utat is igénybe veheted. Nem tudsz azonban átugrani a falon, átkelni a zárt kapukon, mert csodára a mesevárban sem vagy képes. Végül mégis kijutsz a szabadba. Milyen útvonalon?**

**(A megfejtést lásd a 29. oldalon)**



# VÁLTOZATOS VILÁGVÉGE

„Azok a napok olyan nyomorúságosak lesznek, amilyenek a világ kezdete óta, amelyet Isten teremtett, mind ez ideig nem voltak... ...a nap elsötétedik, a hold nem fénylik, és az ég csillagai lehullanak, és az egekben rejlő hatalmasságok megrendülnek... Figyeljetek és imádkozzatok, mert nem tudjátok, mikor jő el az az idő." Így jövendölt a Biblia szerint Jézus a tanítványainak, és az első keresztények úgy hitték, még az ő életükben eljön a világvége, a végítélet.

Időről időre azóta is lábra kapnak hírresidtelések a közeli világvégéről. Még a mi századunkban is számos jóslat született, pontosan napra és órára kitűzve a végzetes eseményt. Többnyire kis vallásos csoportok, szekták prófétái hirdették ki, ritkábban áltudományos előrejelzések – például egy közelgő üstökössel való összeütközésről – keltettek tömegpánikot. A baljós időpontok rendre elmúltak minden baj nélkül. A világvége prófétáinak ez sem szegte kedvét, de értelmes ember manapság már nem ül fel ilyen híresztelésekre.

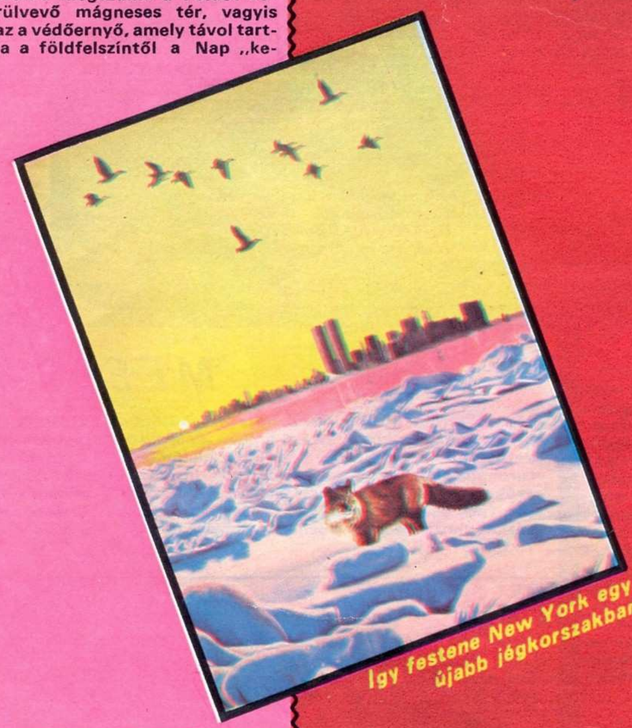
Ez persze nem jelenti azt, hogy Földünkön örök időkig biztonságban érezhetjük magunkat. A világegyetemben minden keletkezik és elmúlik, és ez alól a mi világunk sem kivétel. Nekünk és unokáinknak aligha kell a végpusztulástól félnünk – legalább is ha a béke erőinek sikerül elhárítaniuk az atomháborús katasztrófát –, de azért a komoly tudományt is foglalkoztatja, hogy milyen természeti okok fenyegethetik Földünket egy igen távoli jövőben.

## JÉGÖZÖN ÉS PÓLUSCSERE

A Föld-tengely hajlásszögének lassú, periodikus változása miatt szabályos időközökben jégkorszakok köszöntenek be. A legutolsó ilyen korszak 25 000 évvel ezelőtt volt, és nagyjából ugyanennyi idő múlva felkészülhetünk rá, hogy a mostani mérsékelt égövi tájak újra hosszú időre hó és jég alá kerülnek. Minthogy ez az övezet ma a legsűrűbben lakott vidékeket foglalja magában, az új jégkorszak súlyos nehézségeket fog okozni. Több milliárd embernek kell majd barátságosabb klimájú földrészre áttelepednie, vagy részben helyben maradva, nagy anyagi áldozatok árán berendezkednie a sarkvidéki hidegben való életre. Bizonyos azonban, hogy az eljegesedés nem fenyegeti az emberiség egészét; az akkori, valószínűleg már igen fejlett technika birtokában a nehézségek jó részén az ember úrrá lesz majd.

Ma már tudjuk, hogy az évmilliók során a Föld két mágneses sarka sokszor felcserélődött. Ennek a pontos periódusát nem ismerjük, de valószínű, hogy a legközelebbi váltásig pár százezer év is eltelik.

Egy ilyen esemény azzal jár, hogy rövid – néhány éves – időszakra megszűnik a Földet körülvevő mágneses tér, vagyis az a védőernyő, amely távol tartja a földfelszíntől a Nap „keményˮ sugarait és a kozmikus sugárzást. Márpedig ezek a sugárfajták igen veszélyesek az élő szervezetekre, különösen a magasabbrendű lényekre.



Így festene New York egy újabb jégkorszakban

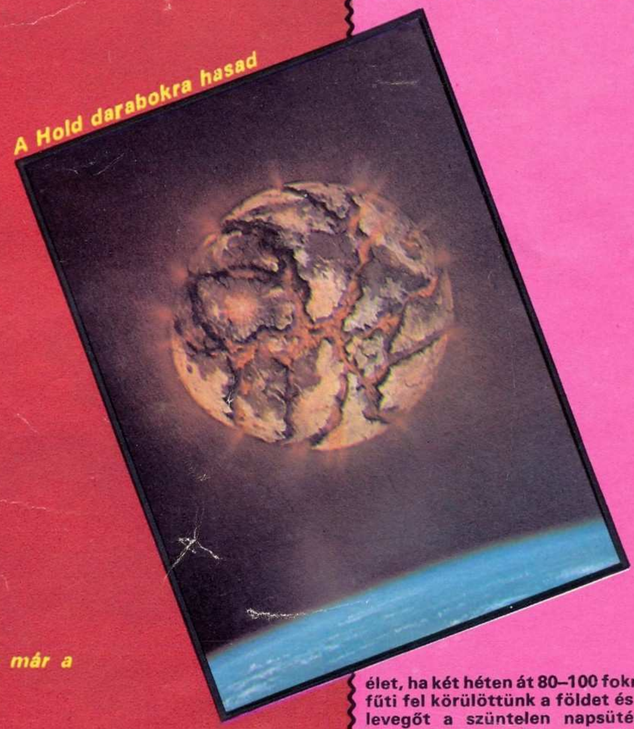
Mivel a földi élet a jelek szerint már sok ilyen póluscserét átvészelt, remélhető, hogy egy újabb csere sem okoz majd végpusztulást. Mégis elképzelhető, hogy az emberiség egy töredéke áldozatául esik, és egészen bizonyos, hogy a sugárzás megzavarja az öröklés rendjét, sok torzszülést és kiszámíthatatlan mutációkat (élőlényváltozatokat) fog eredményezni.

## A HALÁLOS HOLD

A hold szelíd fényén andalgó szerelmesek aligha gondolnak rá, hogy ez a hű kísérőnk, derült éjszakáink lámpása egy távoli jövőben halálos csapást mérhet a földi életre.

A Hold keltette tengeri árapály-hullám naponta körbejárja a Földet. Ez a mozgás súrlódást okoz, amely igen lassan, de állandóan fékezi a Föld forgását. A tudósok kiszámították, hogy százmillió évekkel ezelőtt a nap fele olyan hosszú volt, mint ma. Épp ilyen bizonyos, hogy pár milliárd év múlva egy földi nap egy teljes hónapra fog nyúlni.

Könnyű elképzelni, mivé lesz az



A Hold darabokra hasad

„És ha csak pislog már a nap..."

élet, ha két héten át 80–100 fokra fűti fel körülöttünk a földet és a levegőt a szüntelen napsütés, majd két hétre mínusz 50 fokos fagyos éjszakába dermedünk. Az emberiség egy töredéke, a földfelszín alá költözve, valahogy átvészelheti a hőmérséklet szélsőségeit – de táplálékát honnan szerzi be? Hisz a növényi és állati élet a felszínen végleg lehetetlenné válik.

A Hold jelenleg lassan távolodik a Földtől, de a nehézségi erő ingajátéka folytán később egyre inkább közeledni fog. Az árapály hullámai ekkor egyre hatalmasabbak lesznek, elérik a több száz méteres magasságot. Ha addig – egy-kétmilliárd év múlva – maradt mégis valami élet a földön, ezek az iszonyú méretű és sebességű árhullámok fogják nyomtalanul lesöpörni.

És végül, amikor a két égitest középpontja között a távolság 16 ezer kilométerre csökken, a Föld mindezért bosszút áll. Tömege olyan árapály-hullámokat kelt kísérőjében, hogy a Hold millió apró darabkára hullik szét, és ezek a darabok, széles gyűrűszerű övet alkotva, az egyenlítő körüli pályára térnek. Földünk is olyan gyűrűt hord majd, mint a Szaturnusz ma.

## A NAP FELFALJA GYERMEKEIT

Idestova ötmilliárd éve ontja fényét és melegét a Nap egyenletesen és megbízhatóan. Földünkön minden élet, minden energia ettől a sugárzástól ered és tőle függ. Vajon meddig számíthatunk erre a reánk áradó jótéteményre?

Pontosan nem tudjuk, de néhány milliárd évig még feltétlenül bízhatunk benne. Aztán a Nap feléli üzemanyagát, saját hidrogénkészletét, és felhalmozódik benne az égés „salakjaˮ, a hélium. Előbb összehúzódik, belsejében a hőmérséklet hirtelen felszökik 50–60 millió fokra, és ez az iszonyatos hő valósággal szétrobbantja, vagy inkább mint egy léggömböt óriásira felfújja. Néhány nap alatt eredeti méretének háromszázszorosára duzzad, tűztengerébe belevész a Merkur, a Vénusz, a Föld és a Hold, és vészes közelségbe kerül még a Marshoz is.

Ezt az utolsó, halálos fellobbanást nem sokkal éli túl a Nap. Lassan és most már véglegesen összezsugorodik, kisebbre, mint legkisebb bolygója, sugárzása kihuny, többé nem ad életjelt magáról.

## „...A MŰVELHETŐ CSILLAGOKBA"

A Földön tehát előbb-utóbb biztosan megszűnik az élet lehetősége. De vajon ezzel együtt elpusztul-e az élet maga, a Földön kifejlődött emberi kultúra és civilizáció?

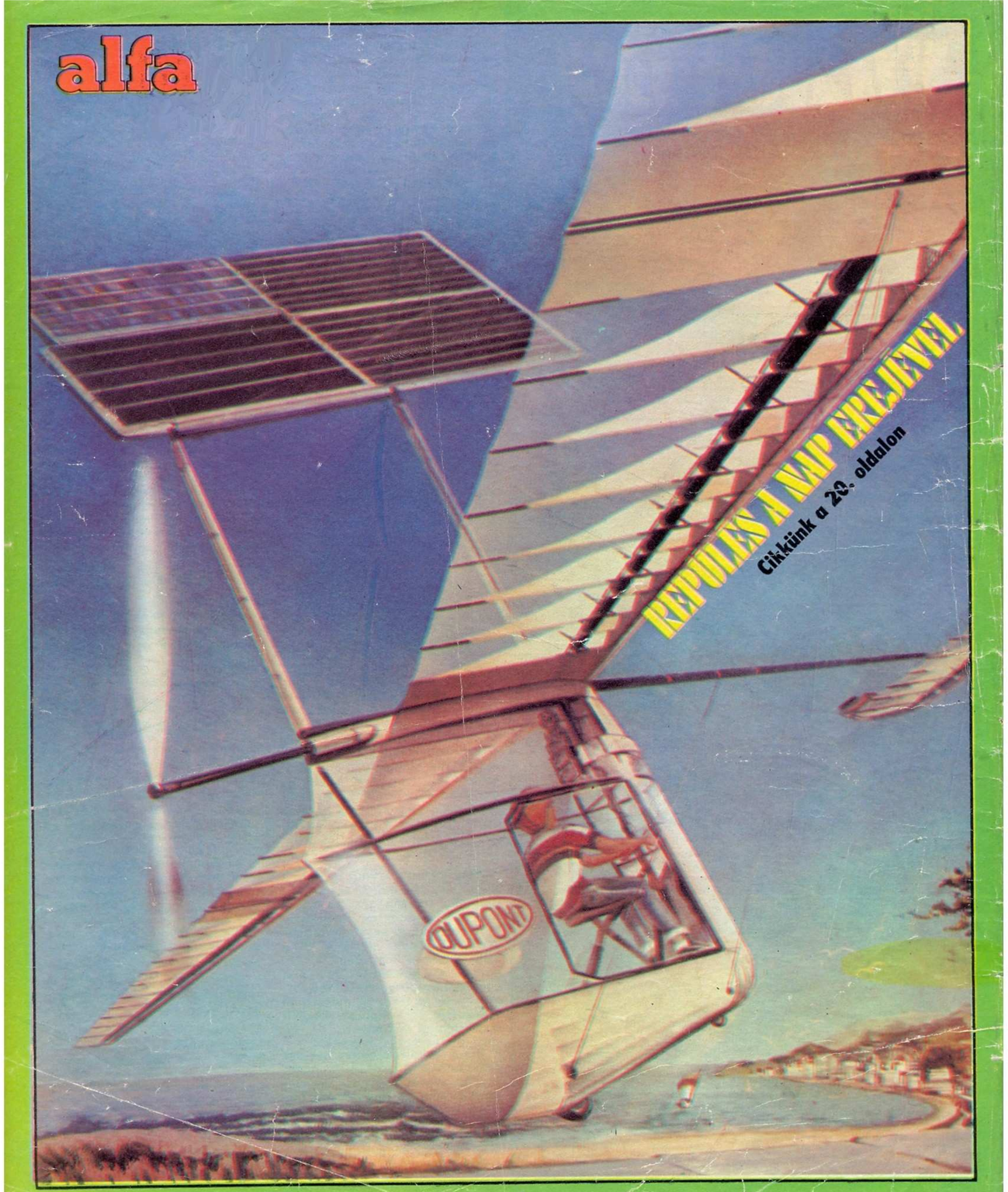
Nem, bizonyára nem. Az ember addigra már rég meghódítja, betelepíti a Marsot, a Jupiter és a Szaturnusz lakható holdjait.

Nincs elvi akadálya, hogy a Földön fenyegetett emberiség teljes egészében átköltözzék ezekre a virágzó űrtelepekre, vagy ha technikájuk fejlettsége megengedi, akár más naprendszerek bolygóira is, ahogy „Márciusˮ című versében József Attila jósolta:

...és ha csak pislog már a nap,
sarjaink bízóan csacsogva
jó gépen tovább szállanak
a művelhető csillagokba.

T. I.

alfa




# REPÜLÉS A NAP ERŐJÉVEL

Cikkünk a 20. oldalon